ARUP

Kryalos SGR S.p.A. – Fondo Vimercate

Progetto Vimercate

Studio di Impatto Ambientale

Reference: ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0002_rev02

P03 – EIA – Final Issue | 24 Settembre 2026

This report takes into account the particular instructions and requirements of our client. It is not intended for and should not be relied upon by any third party and no responsibility is undertaken to any third party.

Job number 306525-00

Arup Italia S.r.l.
Corso Italia 1
Milan
20122
Italy
arup.com

ARUP

Document Verification

Project title	Project Vimercate
Document title	Studio di Impatto Ambientale Data Center Vimercate
Job number	306525-00
Document ref	ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0001_rev02

Revision	**Date**	**Filename**	Studio di Impatto Ambientale Data Center Vimercate		
P01	13/06/2025	**Description**	Final Issue		
			Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
		Name	Chiara Introzzi Benedetta Damiani Ana C. Ocampo Ambiente Ing.	Sara Lodrini Antonio Sposetti	Christopher Tolmie
		Signature			
P02	30/03/2026	**Filename**	Studio di Impatto Ambientale Data Center Vimercate		
		Description	Final Issue		
			Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
		Name	Chiara Introzzi Benedetta Damiani Ambiente Ing.	Antonio Sposetti	Sara Lodrini
		Signature			
P03	24/09/2026	**Filename**	Studio di Impatto Ambientale Data Center Vimercate		
		Description			
			Prepared by	**Checked by**	**Approved by**
		Name	Martina Mantovani	Antonio Sposetti	Sara Lodrini
		Signature			

Issue Document Verification with Document ✓

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE DATA CENTER VIMERCATE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Contenuti

Premessa 7

1. Quadro di riferimento normativo 9

2. Inquadramento geografico 11

2.1 Introduzione al progetto 11
2.2 Inquadramento geografico dell'area di intervento – Data center 12
2.3 Inquadramento geografico dell'intervento – elettrodotto e sottostazione 15

3. Quadro di riferimento programmatico 17

4. Quadro di riferimento progettuale 20

4.1 Progetto proposto 20
4.1.1 Progetto planivolumetrico 20
4.1.2 I vincoli normativi ed urbanistici 21
4.1.3 Accessibilità 23
4.1.4 Progetto architettonico 25
4.1.5 Progetto impiantistico 29
4.1.6 Sottostazione ed elettrodotto a servizio 39
4.2 Analisi delle soluzioni alternative 40
4.3 Fasi dell'intervento 45

5. Quadro di riferimento ambientale 46

5.1 Acque superficiali e sotterranee 46
5.1.1 Acque superficiali 46
5.1.2 Qualità delle acque superficiali 48
5.1.3 Pericolo alluvionale fluviale 50
5.1.4 Acque sotterranee – area vasta 52
5.1.5 Acque sotterranee – sito specifico 53
5.1.6 Qualità delle acque sotterranee 56
5.2 Suolo e sottosuolo 57
5.2.1 Uso del suolo 57
5.2.2 Uso del suolo – Comune di Vimercate 61
5.2.3 Uso del suolo – Inquadramento pedologico 62
5.2.4 Inquadramento geomorfologico e geologico - area vasta 67

5.2.5 Inquadramento geologico specifico del sito 72
5.2.6 Inquadramento ambientale del sito – suolo 77
5.2.7 Inquadramento sismico 78
5.2.8 Fattibilità geologica 79
5.2.9 Fenomeno degli “occhi pollini” 81
5.3 Clima e qualità dell’aria 84
5.3.1 Climatologia del territorio 84
5.3.2 Climatologia livello regionale: Lombardia 84
5.3.3 Climatologia livello Comunale: Vimercate 84
5.3.4 Benessere ambientale: disagio bioclimatico 92
5.3.5 Qualità dell’aria 93
5.3.6 Qualità dell’aria livello regionale: Lombardia 95
5.3.7 Qualità dell’aria livello provinciale: Provincia di Monza Brianza 98
5.3.8 Indice pollinico annuale 108
5.4 Paesaggio 109
5.4.1 Storia del sito 109
5.4.2 Paesaggio 110
5.5 Natura e biodiversità 115
5.5.1 Aree Protette 115
5.5.2 Flora e fauna presente nel sito 119
5.5.3 Aree boscate 123
5.6 Energia 126
5.7 Rumore 128
5.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 134
5.9 Rifiuti 140
5.9.1 Livello regionale 140
5.9.2 Livello provinciale 140
5.9.3 Livello comunale 142
5.9.4 I rifiuti dei data center 143
5.10 Inquinamento luminoso 145
5.10.1 Rete illuminazione pubblica 146
5.11 Popolazione e salute umana 147
5.12 Elementi storico, architettonici e culturali 149
5.12.1 Elementi storici e/o storico/architettonici 149
5.12.2 Bellezze individue e bellezze di insieme 151
5.12.3 Nuclei di antica formazione e Insediamenti rurali di interesse storico 152
5.12.4 Beni culturali 153
5.12.5 Valore agricolo dei suoli 155
5.13 Traffico e mobilità 158
5.13.1 Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti – PRMT 159

5.13.2 Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (TPL) 160
5.14 Vincoli e rischi 162
5.14.1 Vincoli dal Piano di Governo del Territorio 162
5.14.2 Rischio di Incidente Rilevante (RIR) 163
5.14.3 Rischio aeroportuale 169
5.15 Individuazione delle componenti ambientali rilevanti 175
6. Impatti ambientali e misure di mitigazione e di compensazione in fase di esercizio 177
6.1 Acque superficiali e sotterranee 177
6.1.1 Corpo idrico sotterraneo 177
6.1.2 Acque di adduzione 177
6.1.3 Smaltimento delle acque nere 177
6.1.4 Smaltimento acque meteoriche 178
6.1.5 Qualità delle acque di dilavamento 179
6.1.6 Sistema delle acque ed elettrodotto 180
6.1.7 Sintesi impatti per acque e misure di mitigazioni previste 181
6.2 Suolo e sottosuolo 182
6.2.1 Consumo di suolo 182
6.2.2 Impatti su suolo e sottosuolo 185
6.2.3 Impatti su suolo dell'elettrodotto 186
6.2.4 Ordigni inesplosi 190
6.2.5 Sintesi impatti per suolo e sottosuolo e misure di mitigazioni previste 190
6.3 Clima e qualità dell'aria 191
6.3.1 Emissioni scenario di esercizio 191
6.3.2 Analisi inquinanti derivanti dal traffico 191
6.3.3 Emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante 193
6.3.4 Analisi rischio climatico 193
6.3.5 Sintesi impatti per clima e qualità dell'aria e misure di mitigazioni previste 194
6.4 Paesaggio 196
6.4.1 Inserimento paesaggistico 196
6.4.2 Scelta dei materiali di costruzione 199
6.4.3 Sintesi impatti per paesaggio e misure di mitigazione previste 201
6.5 Natura e biodiversità 202
6.5.1 Piantumazione di Progetto 203
6.5.2 Metodo STRAIN – valutazione interventi compensativi 206
6.5.3 Biodiversità ed elettrodotto 218
6.5.4 Sintesi impatti per natura e biodiversità e misure di mitigazione previste 219
6.6 Energia 220
6.6.1 Efficienza energetica degli impianti 220
6.6.2 Efficienza energetica dell'involucro edilizio 220

6.6.3 Produzione di energia da fonti rinnovabili 220
6.6.4 Sintesi impatti per energia e misure di mitigazione previste 221
6.7 Rumore 222
6.7.1 Scenari di funzionamento 222
6.7.2 Sintesi impatti per rumore e misure di mitigazione previste 227
6.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti 228
6.8.1 Campi elettromagnetici 228
6.8.2 Radiazioni ionizzanti 229
6.8.3 Sintesi impatti per campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti e misure di mitigazione previste 229
6.9 Rifiuti 230
6.9.1 Sintesi impatti per rifiuti e misure di mitigazione previste 231
6.10 Inquinamento luminoso 232
6.10.1 Sintesi impatti per inquinamento luminoso e misure di mitigazione previste 233
6.11 Popolazione e salute umana 234
6.11.1 Impatto su salute umana 234
6.11.2 Impatto socio economico 235
6.11.3 Sintesi impatti per popolazione e salute umana e misure di mitigazione previste 239
6.12 Elementi storico, architettonici e culturali 239
6.12.1 Sintesi impatti per campi elementi storic, architettonici e culturali, e misure di mitigazione previste 239
6.13 Traffico e mobilità 240
6.13.1 Sintesi impatti per traffico e mobilità e misure di mitigazione previste 240
7. Impatti ambientali in fase di cantiere e misure di mitigazione e compensazione 240
7.1.1 Acque superficiali e sotterranee 241
7.1.2 Suolo e sottosuolo 242
7.1.3 Qualità dell'aria 242
7.1.4 Rumore e vibrazioni 244
7.1.5 Popolazione e salute umana 249
7.1.6 Rifiuti 250
7.1.7 Traffico e mobilità 250
7.1.8 Sintesi valutazione impatti e misure di mitigazione in fase di cantiere per elettrodotto 251
8. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti 257
8.1.1 Cumulo con altri progetti 261
Allegati 273

Premessa

Il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto ai sensi dell'art. 22 del D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale, cd. Codice dell'ambiente) e in conformità ai contenuti dell'allegato II e dell'allegato VII alla parte seconda del medesimo D.lgs. 152/2006, costituisce il documento cardine della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa al progetto di installazione di n.126 generatori da Unità con potenza nominale di 2,8 MWe / 3,5 MVA, per una potenza termica complessiva di circa 1.000 MWt[1], all'interno del più complesso progetto di costruzione di un Data Center nel Comune di Vimercate (MB).

Il progetto è riconducibile alla seguente fattispecie: "impianti termici per la produzione di energia elettrica, vapore e acqua calda con potenza termica complessiva superiore a 150 MWt" (punto 2 dell'Allegato II - Progetti di competenza statale del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).

A seguito del superamento della soglia di potenza termica complessiva pari a 300 MWt, il progetto risulta inoltre soggetto a Valutazione di Impatto Sanitario (VIS), ai sensi dell'art. 23, comma 2, del D.lgs. 152/2006 e s.m.i., nonché in conformità alle Linee guida nazionali per la VIS approvate in Conferenza Stato-Regioni il 15 ottobre 2015.

In aggiunta, in considerazione dello stoccaggio di carburante (diesel) pari a circa 4.262 tonnellate (ovvero poco meno di 5043 m^3), necessario all'alimentazione dei suddetti gruppi elettrogeni in caso di emergenza, il progetto ricade in un'ulteriore fattispecie per la quale è prevista la procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, di competenza regionale. Tale obbligo discende da quanto previsto all'Allegato IV, Parte II, del D.Lgs. 152/2006, e in particolare dal punto 8g, relativo allo "stoccaggio di petrolio, prodotti petroliferi, petrolchimici e chimici pericolosi, ai sensi della legge 29 maggio 1974, n. 256, e successive modificazioni, con capacità complessiva superiore a 1.000 m^3".

Considerato che il progetto include interventi rientranti tra quelli di cui all'Allegato II (VIA) e altri riconducibili all'Allegato IV (Verifica di assoggettabilità alla VIA), ai sensi dell'art. 7-bis del D.lgs. 152/2006, l'intera procedura è assoggettata a Valutazione di Impatto Ambientale ordinaria, di competenza statale.

Si rileva infine che, dato lo stoccaggio di carburante in quantità superiore alle 2.500 t ma inferiore alle 25.000 t, il data center è soggetto agli adempimenti previsti dal D. Lgs, 105/15 per la soglia inferiore. A riguardo verrà redatta e inviata agli organi competenti una notifica ai sensi dell'art. 13 e dell'allegato 5 del medesimo decreto.

Ciò detto, seguendo anche le recenti indicazioni normative a livello nazionale e regionale e al fine di ricevere una valutazione omnicomprensiva, oggetto del presente documento è l'intero Data center in progetto compresi i servizi ancillari quali la sottostazione elettrica e l'elettrodotto di collegamento.

In particolare, si fa rifermento a quanto introdotto dalle Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE), Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center). Secondo quanto precisato in tale documento, nelle procedure di valutazione «occorrerà tener conto del fatto che gli impatti dei Data Center non sono unicamente quelli generati dalle unità in esercizio degli impianti sulla componente atmosfera, poiché il progetto nel suo complesso dimensionale totale comprensivo anche delle unità di riserva può incidere anche sul consumo/impermeabilizzazione di suolo, sul paesaggio, sulla biodiversità, idrico, sulla salute, ecc. Di conseguenza "è la totalità di detti impatti che deve essere considerata nella predisposizione della documentazione per la valutazione ambientale prevista. In particolare, si rammenta che ai sensi dell'art. 5 comma 1 lett. c) D.Lgs.152/2006, gli impatti ambientali da

[1] Poiché la scelta del modello dei generatori di emergenza non è ancora stata compiuta è stato considerato, ai fini dell'identificazione della potenza termica, il generatore con i valori maggiori.

valutare sono tutti gli effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:

- popolazione e salute umana;
- biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;
- territorio, suolo, acqua, aria e clima;
- beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;
- interazione tra i fattori sopra elencati.

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità inerenti al progetto medesimo.

Si segnala nello specifico che sono previsti, quali servizi a supporto del Data center, un elettrodotto interrato e una cabina di trasformazione dedicata; tali elementi sono attualmente in fase predisposizione della documentazione per il Piano Tecnico delle Opere (PTO) per elettrodotto e componente elettrica della sottostazione e il Permesso di Costruire (PdC) per componente edile della sottostazione.

1. Quadro di riferimento normativo

Il D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 e s.m.i., costituisce - nella sua "Parte II" – il riferimento normativo principale per la procedura di Valutazione d'impatto ambientale (VIA), per la procedura di Valutazione ambientale strategica (VAS) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC).

La parte II del D. Lgs. 152/2006 si suddivide in sei titoli:

- TITOLO I: Principi generali per le procedure di VIA, di VAS e per la valutazione d'incidenza e l'autorizzazione integrata ambientale (AIA)
- TITOLO II: La Valutazione ambientale strategica
- TITOLO III: La Valutazione di impatto ambientale
- TITOLO III bis: L'autorizzazione integrata ambientale
- TITOLO IV: Valutazioni ambientali interregionali e transfrontaliere
- TITOLO V: Norme transitorie e finali.

Nel corso del tempo il D. Lgs. 152/2006 ha subito numerose modifiche e integrazioni, qui di seguito si dà una breve illustrazione delle principali modifiche in materia di procedura di valutazione ambientale. Il D.Lgs. n. 127 del 30 giugno 2016 reca modifiche alla disciplina generale della conferenza di servizi, nonché disposizioni di coordinamento fra la disciplina generale e le varie discipline settoriali che regolano lo svolgimento della conferenza di servizi.

Il D.Lgs. n. 104 del 16 giugno 2017 costituisce l'attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Inoltre, si segnalano:

- D.L. 16 luglio 2020, n.76, convertito con modifica. in legge 11 settembre 2020, n.120, razionalizzazione delle procedure di VIA
- D.L. 31 maggio 2021, n.77, convertito con modifica. in legge 29 luglio 2021, n.108, accelerazione del procedimento ambientale e paesaggistico, nuova disciplina della VIA e disposizioni speciali per gli interventi PNRR-PNIEC.

Le modifiche normative introdotte con il D.lgs. 104/2017alla parte II del D. Lgs. 152/2006 prevedono che siano adottate, su proposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), linee guida nazionali e norme tecniche per l'elaborazione della documentazione finalizzata allo svolgimento della valutazione di impatto ambientale. In attuazione di tali previsioni, è stato elaborato il documento denominato "Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale", approvato dal Consiglio SNPA il 9 luglio 2019 e pubblicato nel maggio 2020 (in breve Linee Guida SNPA 28/2020). Le Linee Guida SNPA 28/2020 sono uno strumento per la redazione e la valutazione degli studi di impatto ambientale per le opere riportate negli allegati II e III della parte seconda del D.lgs. 152/06 smi. Le indicazioni della Linea Guida SNPA 28/2020 integrano i contenuti minimi previsti dall'art. 22 e le indicazioni dell'Allegato VII del D.lgs. 152/06 smi, sono riferite ai diversi contesti ambientali e sono valide per le diverse categorie di opere, concretamente tale documento ha l'obiettivo di fornire indicazioni pratiche chiare e possibilmente esaustive.

Inoltre, il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in collaborazione con ISPRA e con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo, al fine di stabilire criteri e metodologie omogenei e fornire al Proponente indicazioni operative, ha elaborato le "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i.; D.Lgs.163/2006 e s.m.i.)". Il documento rappresenta l'aggiornamento delle esistenti "Linee Guida per il

Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo (Legge 21.12.2001, n.443) – Rev.2 del 23 luglio 2007".

In linea generale, si deve segnalare anche il documento "Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)" redatto dalla Commissione europea.

Ad esso corrisponde la traduzione italiana "Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)", predisposto progetto PON GOV 2014-2020 Programma Operativo Nazionale "Governance e Capacità Istituzionale" - Progetto "CReIAMO PA Competenze e Reti per l'Integrazione Ambientale e per il Miglioramento delle Organizzazioni della PA" – Linea di intervento LQS1 Valutazioni ambientali Azioni per il miglioramento dell'efficacia dei processi di VAS e di VIA relativi a programmi, piani e progetti" – Attività AQS1.1 "Rafforzamento delle competenze e qualità della documentazione tecnica".

Con specifico riferimento ai data center rilevano due documenti assai recenti, che costituiscono un ulteriore riferimento per il presente progetto.

A livello statale, come accennato sopra, con Decreto della direzione generale VA del Ministero dell'Ambiente e della sicurezza energetica n. 257 del 02/08/2024 sono state approvate le "Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei Data center" che costituiscono un riferimento importante per l'analisi e la stima delle ricadute ambientali di questo tipo di attività.

A livello regionale, Regione Lombardia, con la DGR n. XII/2629 del 24 giugno 2024 ha approvato le linee guida per la realizzazione nel proprio territorio delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate le apparecchiature di servizi e gestione delle risorse informatiche-data center.

2. Inquadramento geografico

2.1 Introduzione al progetto

Come specificato al capitolo precedente, il presente Studio di Impatto Ambientale (SIA), redatto ai sensi delle Linee Guida del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) emanate ad agosto 2024, accompagna l'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa alla realizzazione di un progetto costituito da un campus di data center e dalle opere funzionalmente ad esso connesse. Ai sensi delle recenti disposizioni ministeriali, infatti, il presente SIA adotta un approccio unitario e integrato, tale da includere nell'ambito della procedura di VIA l'intero perimetro progettuale e funzionale dell'intervento, comprensivo non solo delle opere principali, ma anche di tutte le opere accessorie, infrastrutturali e di connessione, secondo il principio della valutazione "omnicomprensiva".

Si ribadisce, pertanto, che l'intervento in valutazione interessa un'area estesa comprendente le superfici direttamente occupate dalle opere principali (edifici del data center, impianti tecnologici, viabilità interna, aree verdi, etc.), così come le aree destinate all'insediamento della sottostazione elettrica di trasformazione e del tracciato dell'elettrodotto in alta tensione per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale.

Nello specifico, il campus di data center, che innesca il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale in ragione della presenza dei generatori di emergenza, si colloca all'interno di un'area a vocazione produttiva/tecnologica individuata dagli strumenti urbanistici comunali e regionali; parte di tali aree rientrano in un quadro di accordi in fase di definizione tra il proponente e l'Amministrazione comunale competente, che verranno progressivamente formalizzati e resi coerenti con gli strumenti urbanistici e le previsioni di pianificazione comunale.

In conformità all'approccio integrato promosso dal D.lgs. 3 aprile 2006 n. 152 (Norme in materia ambientale, cd. Codice dell'ambiente) e dalle linee guida MASE, la procedura di VIA assume un carattere abilitante e preordinato alla successiva fase autorizzativa, ponendosi come fase valutativa unitaria, preventiva e propedeutica rispetto all'ottenimento dei singoli titoli edilizi e autorizzativi necessari alla realizzazione degli interventi. Tali titoli saranno presentati contestualmente e/o successivamente alla conclusione positiva del procedimento di VIA, la cui approvazione rappresenta conseguentemente il presupposto per l'attivazione della fase esecutiva del progetto.

A corredo di quanto precedentemente premesso, lo schema a seguire evidenzia:

1. Gli interventi **oggetto della VIA**
   a) Campus data center con relativa accessibilità al sito[2]
   b) Sottostazione elettrica di trasformazione in progetto
   c) Tracciato dell'elettrodotto in alta tensione per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale.
2. L'estensione della **superficie territoriale del più ampio ambito "area ex IBM"** comprendente[3]**:**
   a) Sottostazione esistente in dismissione

[2] Si precisa che, sebbene il punto di accesso al sito ricada territorialmente all'interno del comparto nord, attualmente oggetto di accordi tra il proponente e l'Amministrazione comunale, tale ingresso è funzionalmente parte integrante del Campus di Data Center. Al fine di evitare, infatti, che l'intervento risulti in un lotto intercluso, si chiarisce che l'accesso e la relativa guardiania rientrano nel perimetro funzionale del Campus stesso. Pertanto, i lavori di rifunzionalizzazione dell'accesso e la realizzazione della guardiania sono soggetti agli accordi in essere tra il proponente e l'Amministrazione comunale relativi al comparto nord, e possono comunque essere regolarmente realizzati nell'ambito del titolo edilizio relativo agli edifici che compongono il Campus Data Center o attraverso un titolo edilizio specifico.

[3] L'area a nord non prevede, al momento, nessuna variazione dello stato di fatto ed è pertanto esclusa dal perimetro dal perimetro di progetto e pertanto dal perimetro dell'area sottoposta alla procedura di VIA.

b) Parcheggio privato asservito all'uso pubblico

c) Zona di ricomposizione paesaggistica.

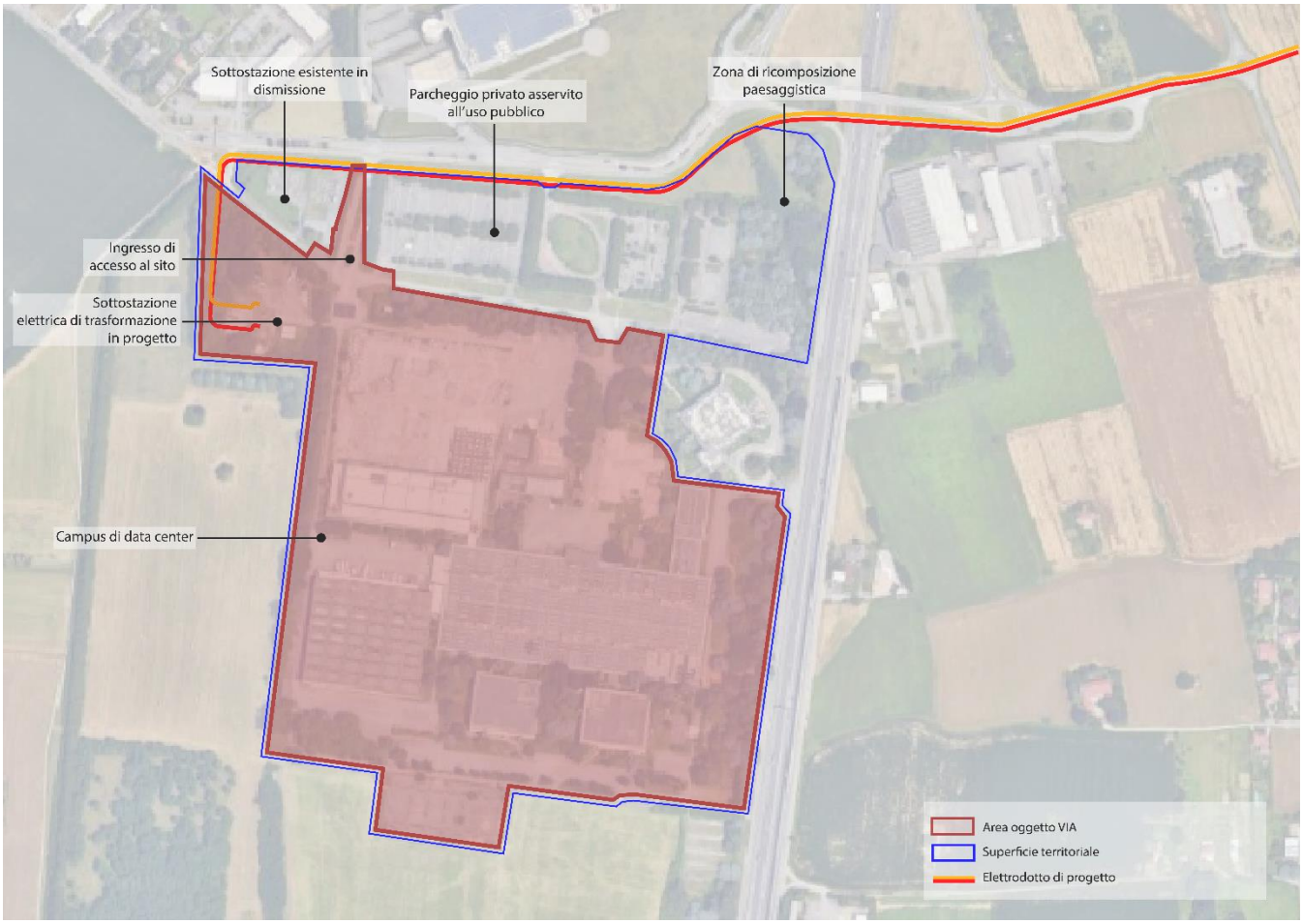


Figura 2.1 Sito in progetto e contesto di riferimento

2.2 Inquadramento geografico dell'area di intervento – Data center

Il sito oggetto del presente studio si colloca nel comune di Vimercate (MB) a circa 10 km a nord-est dal centro del capoluogo di provincia, ovvero Monza. Il sito si presenta come un'area avente una superficie totale di circa 190.000 metri quadrati (m^2).

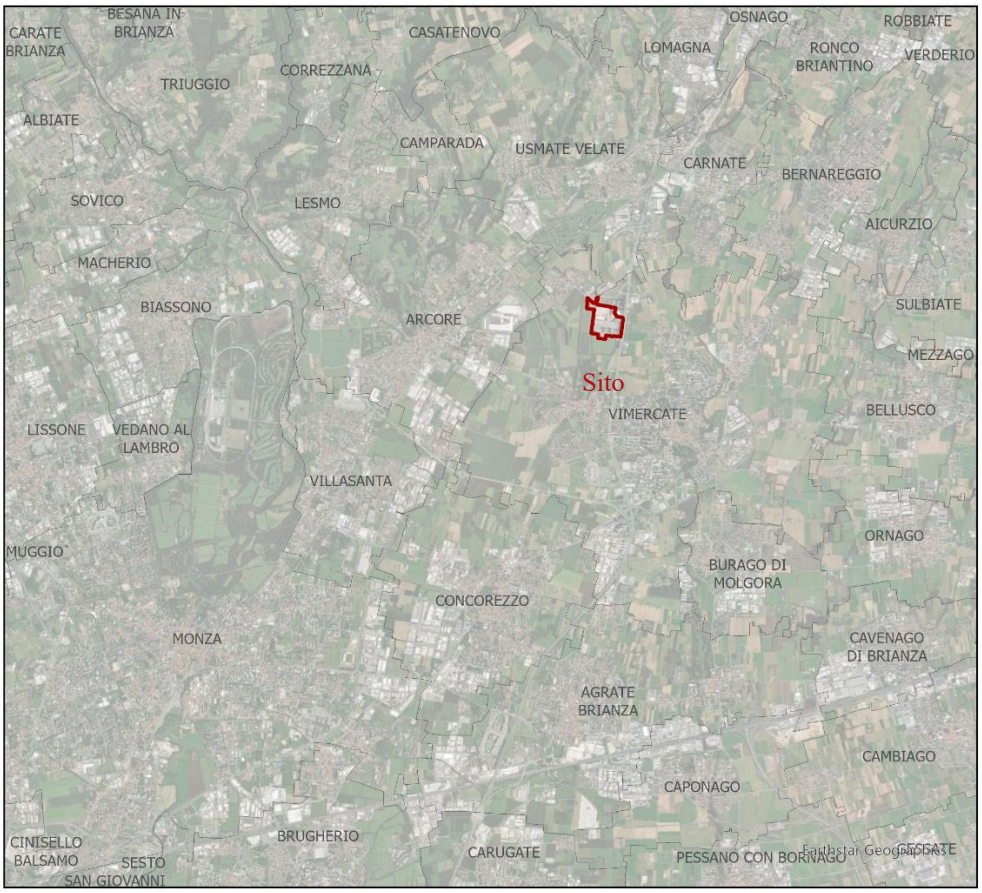


Figura 2.2 Immagine del sito con municipalità Monza ed intorno

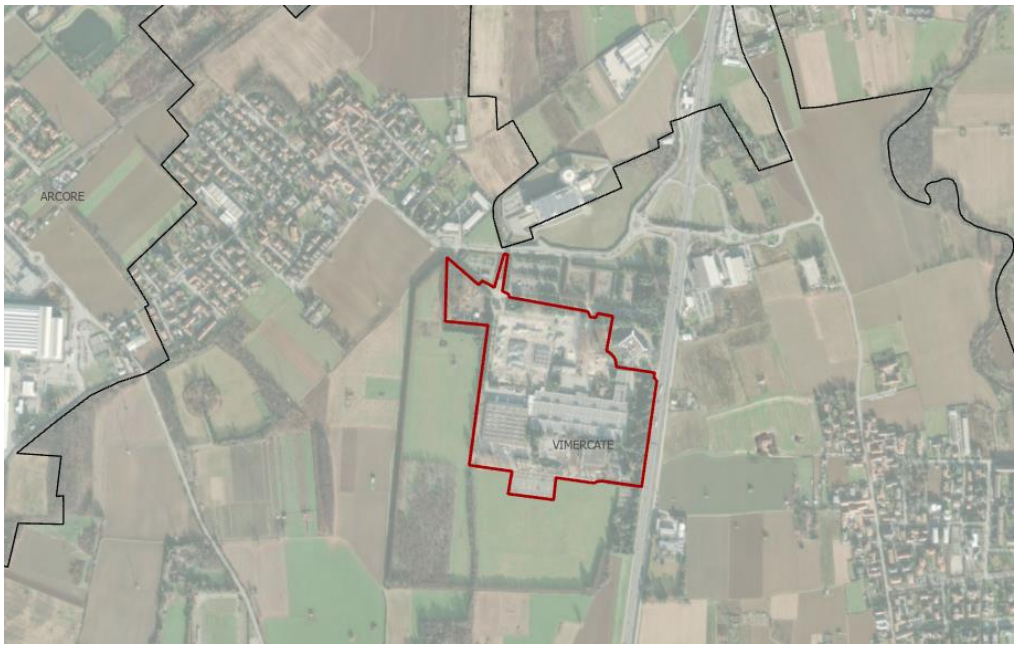


Figura 2.3 Inquadramento sito – scala locale – comune di Vimercate

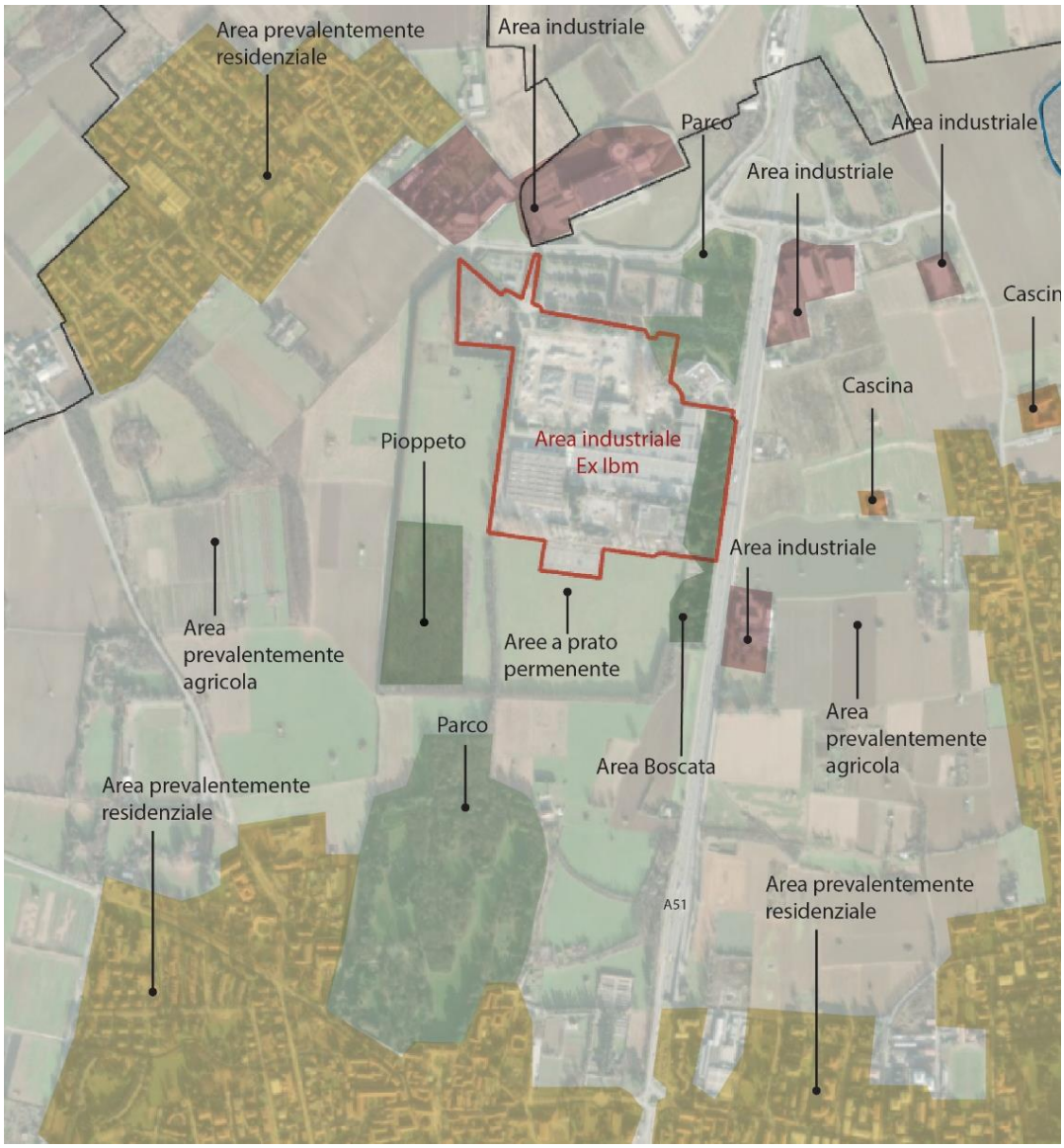


Figura 2.4 Inquadramento dell'area rispetto al contesto locale nel comune di Vimercate

Vimercate

Vimercate è un comune italiano situato nella provincia di Monza e della Brianza, con una superficie di circa 20,9 km² e una popolazione di circa 26.000 abitanti. Il territorio comunale si colloca nella parte nord-est dell'area metropolitana milanese, in un contesto geografico contraddistinto da un'urbanizzazione mista, dove si alternano nuclei storici, aree residenziali moderne, comparti industriali e ampi spazi verdi residui, tipici del paesaggio brianzolo. Dal punto di vista infrastrutturale, Vimercate si inserisce in un sistema di accessibilità regionale ben strutturato, grazie alla presenza della Tangenziale Est di Milano (A51) e della SP45, che garantiscono collegamenti diretti con il capoluogo lombardo e con l'intera Brianza. Pur non essendo direttamente attraversato da linee ferroviarie, il comune è ben collegato tramite una rete di trasporto pubblico su gomma, integrata con i principali nodi ferroviari limitrofi (Monza, Arcore, Carnate). Il comune rientra nell'ambito della Brianza est, un'area caratterizzata da un processo di urbanizzazione consolidata ma ancora in equilibrio con elementi paesaggistici e ambientali, che rendono il territorio particolarmente significativo dal punto di vista della qualità insediativa e della pianificazione urbanistica.

2.3 Inquadramento geografico dell'intervento – elettrodotto e sottostazione

Viste le necessità del data center, in termini di fabbisogno di potenza elettrica, si rende necessaria la realizzazione di una nuova Sottostazione elettrica e della relativa connessione in cavo per consentire l'alimentazione in Alta Tensione del data center a partire dalla futura Stazione Elettrica 220 kV di Terna da ubicarsi a Vimercate (MB).

La sottostazione

Con riferimento alla sottostazione, la struttura elettrica interna al datacenter prevede, nella sua prima fase di progettazione, vari circuiti di cavi a 33 kV che si interfacceranno con la cabina utente, presente in sottostazione per le relative esigenze di protezione e separazione elettrica. Successivamente, un cavidotto in media tensione, collega la cabina utente con i 3 trasformatori 220/33 kV presenti in sottostazione, i quali sono rispettivamente collegati a 3 stalli in un sistema a doppia sbarra GIS. Sono previste due ingressi in cavi AT a 220 kV.

Figura 2.5 Inquadramento sottostazione (fonte: documentazione PTO)

L'elettrodotto

L'elettrodotto prevede la posa di cavi in prevalenza in trincea e in parte in TOC, in base ai sottoservizi e alle infrastrutture esistenti da attraversare. I comuni interessati dal suo attraversamento sono, oltre a Vimercate, Arcore, Bernareggio, Carnate, Usmate Velate.

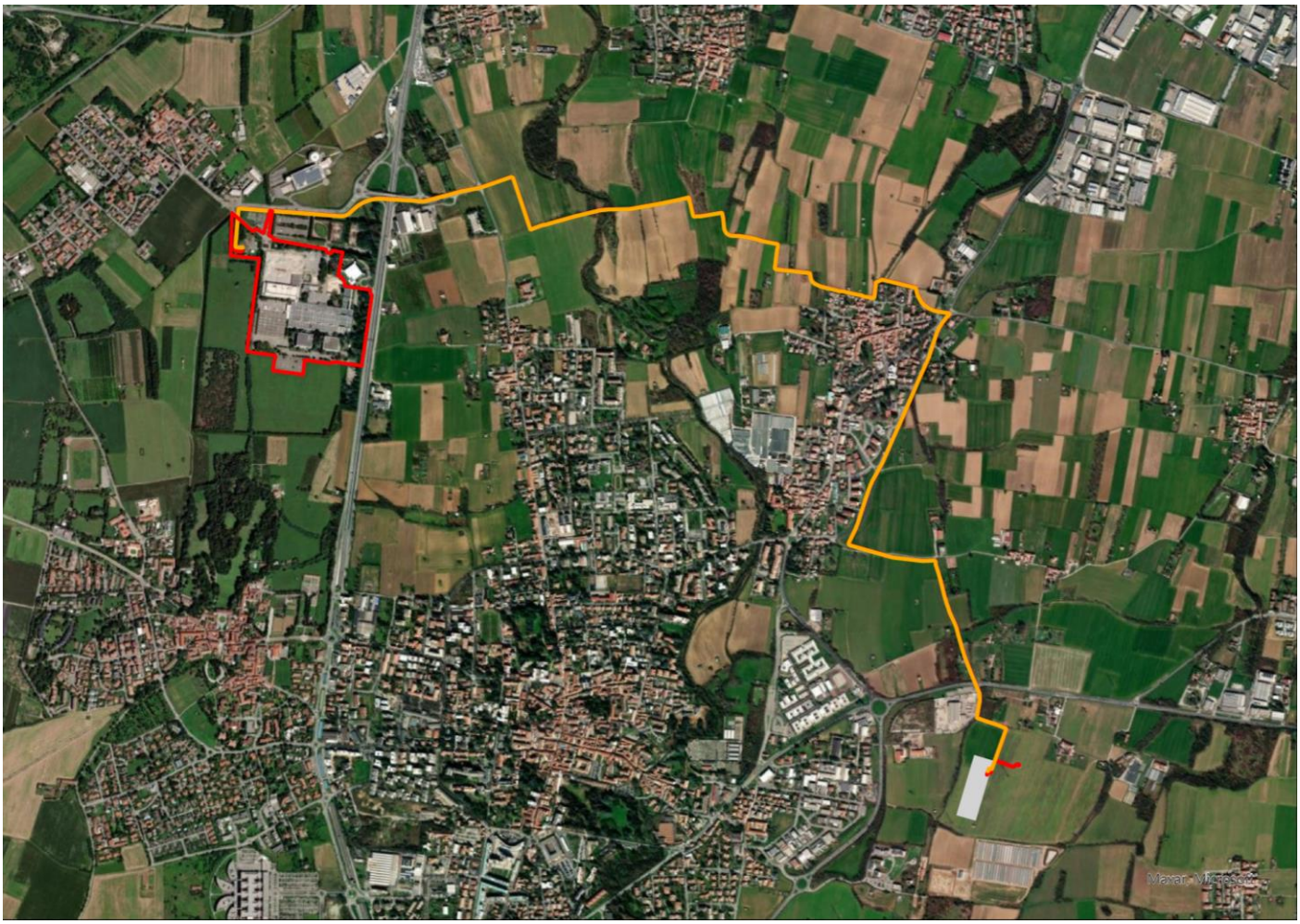


Figura 2.6 Inquadramento dell'area attraversata dall'elettrodotto

Seguendo le Linee Guida MASE (Decreto della direzione generale VA del MASE n. 257 del 08/2024) l'elettrodotto che verrà realizzato interrato e la cabina dedicata saranno considerati all'interno dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) per una valutazione complessiva e cumulativa degli impatti.

3. Quadro di riferimento programmatico

Nel presente capitolo viene fornita una sintesi del quadro programmatico preso in considerazione al fine di verificare la coerenza del progetto proposto.

A tal proposito sono stati analizzati i seguenti piani e programmi, esposti nel dettaglio nell'Allegato 1 al presente Studio di Impatto Ambientale (SIA):

- Linee guida per le procedure di valutazione ambientale dei data center, adottate dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Direzione Generale Valutazioni Ambientali con decreto direttoriale n. 257 del 2 agosto 2024 (Linea guida MASE VA Data Center);
- Linee guida del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), documento denominato Valutazione di impatto ambientale. Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale, approvato dal Consiglio SNPA il 9 luglio 2019 e pubblicato nel maggio 2020 (Linee Guida SNPA 28/2020);
- Linee guida per la realizzazione in Lombardia delle infrastrutture fisiche in cui vengono localizzate apparecchiature e servizi di gestione delle risorse informatiche - Data center, approvate con DGR di Regione Lombardia n. XII/2629 del 24 giugno 2024 (Linee Guida Regione Lombardia Data Center);
- Piano Territoriale Regionale (PTR), ultimo aggiornamento approvato con DCR di Regione Lombardia n. 42 del 20 giugno 2023;
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 951 del 19/1/2010;
- Piano Regionale per gli interventi sulla Qualità dell'Aria (PRIA) approvato con DCR di Regione Lombardia n. 449 del 2 agosto 2018;
- Programma Regionale Energia Ambiente (PREAC) approvato con DGR di Regione Lombardia n. 7553 del 15 dicembre 2022;
- Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Monza e Brianza approvato con approvato il 10 luglio 2013 con DCC n.16 del 2013 ed è efficace dal 23 ottobre 2013, pubblicato sul BURL n.43 del 23 ottobre 2013;
- Piano di Indirizzo Forestale (PIF) della Provincia di Monza e Brianza compreso nel più ampio Piano Indirizzo Forestale Alta Pianura per le province di Varese, Como, Lecco, Bergamo, Brescia e Monza Brianza, in fase di redazione (D.g.r. n. XII/866 del 08 agosto 2023 "Avvio del procedimento di approvazione del piano di indirizzo forestale nelle province di Varese, Como, Lecco, Bergamo, Brescia e Monza e Brianza (PIF Alta Pianura) e delle relative valutazioni ambientali (VAS e VINCA)");
- Rete Ecologica Regionale (RER) approvata con DGR di Regione Lombardia n. VIII/10962 del 30 dicembre 2009 e Rete Ecologica Provinciale (REP) compresa nel PTM;
- Piano di Governo del Territorio del Comune di Vimercate, approvato con DCC n. 38 del 22 luglio 2020 ed entrato in vigore il 3 febbraio 2021 con la pubblicazione sul B.U.R.L., avente una variante parziale al Piano di Governo del Territorio approvata con delibera di Consiglio comunale n. 16 del 25 marzo 2024 ed entrata in vigore il 03 luglio 2024 con la pubblicazione sul B.U.R.L. Con DGC n.247 del 27 dicembre 2024, ai sensi dell'art.13 della LR 11 marzo 2005 n.12 e smi – Legge per il governo del territorio – è stato avviato il procedimento relativo alla redazione della Variante generale al Piano di Governo del Territorio, unitamente alla Valutazione Ambientale Strategica;
- Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) Parco Agricolo Nord Est (PANE) riconosciuto con decreto deliberativo del Presidente della Provincia di Monza e Brianza n. 83 del 20 luglio 2017;

- Rete Natura 2000, rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario, è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

La tabella seguente fornisce, per ugni strumento indagato, una sintesi della coerenza e relazione con il progetto, con riferimento al sito che ospiterà il data center.

P/P	Rilevante per il sito	Dettaglio
MASE VA LG DATA CENTER	Si	Le linee guida sono specifiche per la valutazione ambientale dei Data center. Lo Studio di Impatto Ambientale è sviluppato in coerenza di tali linee guida.
LG SNPA n. 28/2020	Sì	Lo Studio di Impatto Ambientale è sviluppato in coerenza di tali linee guida.
DGR RL DC	Sì	Le linee guida sono specifiche per la funzione Data center insediata. Il progetto è sviluppato in coerenza di tali linee guida.
PTR/PPR	Marginalmente	L'area ricade presso la polarità storica denominata "Brianza". Il sito in oggetto non ricade in alcuna area protetta. L'area in esame non è interessata dalla presenza di elementi identificativi o percorsi di interesse paesaggistico. Il sito risulta tuttavia prossimo al PLIS Parco Agricolo Nord Est (adiacente al sito) e al Parco ex PLIS – Parco della Cavallera. La linea di alta tensione a servizio del sito attraversa per quasi metà del suo sviluppo un elemento di secondo livello della RER.
PRIA	Si	Il progetto è sviluppato in considerazione delle azioni indirizzate a contrastare l'emissione di inquinanti atmosferici previste dal PRIA. In particolare, in riferimento agli Obiettivi Guida e alle Linee di Azione previsti dal PRIA, il progetto si orienta verso il loro conseguimento, tra i quali: - Integrazione degli obbiettivi FER nella normativa regionale per l'efficienza energetica negli edifici; - Miglioramento delle prestazioni ambientali degli impianti con contestuale riduzione dei livelli emissivi; - Promozione dell'edilizia sostenibile, efficienza energetica e innovazione in ambito industriale.
PREAC	Marginalmente	I temi trattati sono di interesse per la funzione Data center ma non sono presenti indicazioni specifiche per il progetto. È previsto un framework di sostenibilità in accompagnamento al progetto che in parte tratta dei temi individuati dal PREAC, in particolare relativamente allo sviluppo delle fonti rinnovabili locali.
PTCP MB	Si	Il PTCP MB costituisce lo strumento pianificatorio a livello metropolitano per il sito. Il progetto è conforme alle disposizioni dello strumento. Il sito oggetto di intervento ricade, per la quasi totalità, all'interno della Città della Produzione, individuata come area destinata a insediamenti industriali, artigianali e commerciali. L'attuale progetto prevede la rifunzionalizzazione dell'area attraverso l'inserimento di un data center, introducendo così un elemento di innovazione tecnologica coerente con le vocazioni produttive del contesto.

PIF	n/a	Strumento in fase di redazione
RER/REP	Sì	Il sito non intercetta alcun elemento della rete ecologica regionale mentre l'elettrodotto coinvolge in parte elementi di II livello. Si faccia riferimento ai capitoli successivi e ai report specialistici per le considerazioni sugli impatti derivati dalla costruzione dell'elettrodotto a servizio del sito. L'area a nord-est del DC è inserita nella rete verde di ricomposizione paesaggistica, elemento ricostitutivo della rete ecologica provinciale. L'area in questione non è interessata dagli interventi previsti dal progetto, che ne preserva integralmente le caratteristiche esistenti.
PGT	Sì	Il progetto è conforme a quanto disciplinato dallo strumento urbanistico comunale. Il progetto rispetta le prescrizioni dello strumento urbanistico comunale e si configura come intervento di recupero di un'area degradata, in coerenza con le indicazioni degli strumenti urbanistici vigenti. Si faccia riferimento ai capitoli successivi e agli elaborati progettuali per la conformità urbanistica dell'intervento.
Parchi Regionali/PLIS	Marginalmente	Il sito non interferisce con nessuna area protetta; l'elettrodotto attraversa in parte il Parco Locale di Interesse Sovracomunale PANE. Si faccia riferimento ai capitoli successivi e ai report specialistici per le considerazioni sugli impatti derivati dalla costruzione dell'elettrodotto a servizio del sito.
Rete Natura 2000	No	Il sito non intercetta alcun sito Rete Natura 2000.

4. Quadro di riferimento progettuale

4.1 Progetto proposto

Con riferimento al progetto di nuova realizzazione relativo all'installazione di n.126 generatori da Unità con potenza nominale di 2,8 MWe / 3,5 MVA, per una potenza termica complessiva pari a circa 825 MWt, all'interno del più complesso progetto di costruzione di un Data Center nel Comune di Vimercate (MB), la sezione a seguire riporta una descrizione sintetica dell'opera soggetta a Valutazione di Impatto Ambientale.

4.1.1 Progetto planivolumetrico

Il masterplan proposto prevede tre edifici separati per il data center, orientati in direzione Est-Ovest in modo da seguire la conformazione del sito e disporsi perpendicolarmente all'asse stradale della Tangenziale Est.

Figura 4.1 Masterplan di progetto

Coerentemente con l'impostazione dei precedenti fabbricati dismessi e con la viabilità esistente, l'ingresso principale al lotto si localizza sul lato Nord, in continuità con la viabilità pubblica della via J.F. Kennedy. La nuova proposta progettuale mantiene questa impostazione ed è strutturata in modo da estendere questo asse fino al limite Sud. A partire da questo asse si sviluppano a pettine quattro strade interne che cingono ogni edificio su entrambi i lati e ne garantiscono la totale accessibilità. Un ulteriore asse verticale Nord-Sud corre lungo il lato Est, parallelo alla via Lecco ed alla Tangenziale, dove è collocato un secondo varco per l'ingresso e uscita dei mezzi di emergenza e di servizio.

Nello studio della disposizione planivolumetrica generale si è tenuto conto delle viste panoramiche sul sito assicurando ampi arretramenti sul lato Sud, Est e Nord del sito, ove sono state create zone verdi profonde e riccamente piantumate con alberi a medio e alto fusto, e specie arbustive, al fine di minimizzare l'impatto visivo del Campus rispetto al contesto. In questo modo il progetto di mitigazione paesaggistica prevede il mantenimento e/o la formazione di fasce a verde lungo i perimetri del sito a integrazione o ripristino delle fasce preesistenti, qualora impattate.

In particolare, l'arretramento orientale crea una fascia di rispetto autostradale all'interno della quale non sono presenti elementi costruiti oltre ai servizi sotterranei. Questa fascia ha una natura più spontanea a livello paesaggistico, mentre quella opposta, lungo il lato Ovest, è caratterizzata da un maggiore disegno degli spazi aperti ed ospita le aree dedicate ai dipendenti, con spazi fruibili ed attrezzati, oltre che una parte dei parcheggi coperti dedicati ai dipendenti, con spazi per posti a sedere esterni e parcheggi per biciclette, direttamente adiacente agli ingressi degli edifici principali, per maggiore comodità e per promuovere spostamenti attivi e il benessere di visitatori e personale.

I tre edifici che costituiscono l'intervento presentano un linguaggio architettonico e caratteristiche costruttive identiche. Tuttavia, mentre gli edifici DC1 e DC2 hanno lunghezza totale di 370 m e una larghezza di 80 m, il DC3 si contraddistingue per una lunghezza ridotta a 250 m, pur mantenendo la stessa larghezza. Tutti e tre gli edifici sono organizzati attorno al sistema viabilistico interno che prevede un anello perimetrale al margine interno delle fasce verdi che delimitano il lotto, ed un sistema di strade perpendicolari che garantisce l'accesso lungo tutti i lati a tutti e tre gli edifici.

Oltre che dal sistema viabilistico di circolazione interna, ogni edificio è, a sua volta, perimetrato da un sistema di marciapiedi che garantisce il passaggio dei dipendenti in tutta sicurezza in ogni punto del lotto.

Vista la conformazione del lotto, si è scelto di posizionare gli ingressi principali, le aree uffici e le aree break a disposizione dei dipendenti principalmente sul fronte Ovest, che ha una dimensione più privata e protetta rispetto a quello Est che fronteggia la Tangenziale. Pertanto, mentre la facciata del lato Ovest ha maggiori caratteristiche di trasparenza con ampie porzioni vetrate, quella del lato Est è caratterizzata da maggiori porzioni opache, che schermano dal traffico della strada ad alta percorrenza. Tale facciata ha inoltre una doppia funzione in quanto ospita una considerevole superficie di pannelli fotovoltaici integrati che contribuiscono al soddisfacimento del fabbisogno energetico da fonti rinnovabili.

Anche su questo fronte sono comunque presenti porzioni di facciata vetrata al piano terra, in corrispondenza di aree uffici e break, ma, dal momento che il piano superiore è interamente dedicato a spazi tecnici e di magazzino, la corrispondente porzione di facciata, visto anche l'orientamento favorevole, viene impiegata per ospitare una ampia superficie di pannelli fotovoltaici integrati, che risvoltano anche sul lato Sud del medesimo blocco.

Infine, il masterplan è completato, all'estremità Sud, dalla presenza di un'area di parcheggio a raso con stalli dedicati alla sosta delle auto coperti da pensiline fotovoltaiche.

4.1.2 I vincoli normativi ed urbanistici

In base alla localizzazione del lotto un primo ordine di vincoli è dato dalle distanze minime da garantire, sia rispetto ai confini che rispetto alla Tangenziale A51 ed alla fascia di rispetto richiesta dall'ente gestore.

La conformazione del masterplan di progetto è stata pertanto definita da tali limiti, in particolare si è sempre garantito un arretramento degli edifici di almeno 5m rispetto ai confini di proprietà sui lati Nord, Sud ed Ovest mentre, dal momento che, come evidenziato dai documenti di Piano del PGT, il lotto è fiancheggiato, lungo il lato Est dalla Tangenziale A51, si è garantita una fascia di rispetto di 30m rispetto al confine catastale di quest'ultima; come da interlocuzioni con l'ente gestore, per tale fascia è stato garantita l'assenza di manufatti permanenti, sia fuori che sotto terra.

Le recinzioni perimetrali si trovano sempre, su tutti i lati, arretrate di 3m rispetto al confine di proprietà.

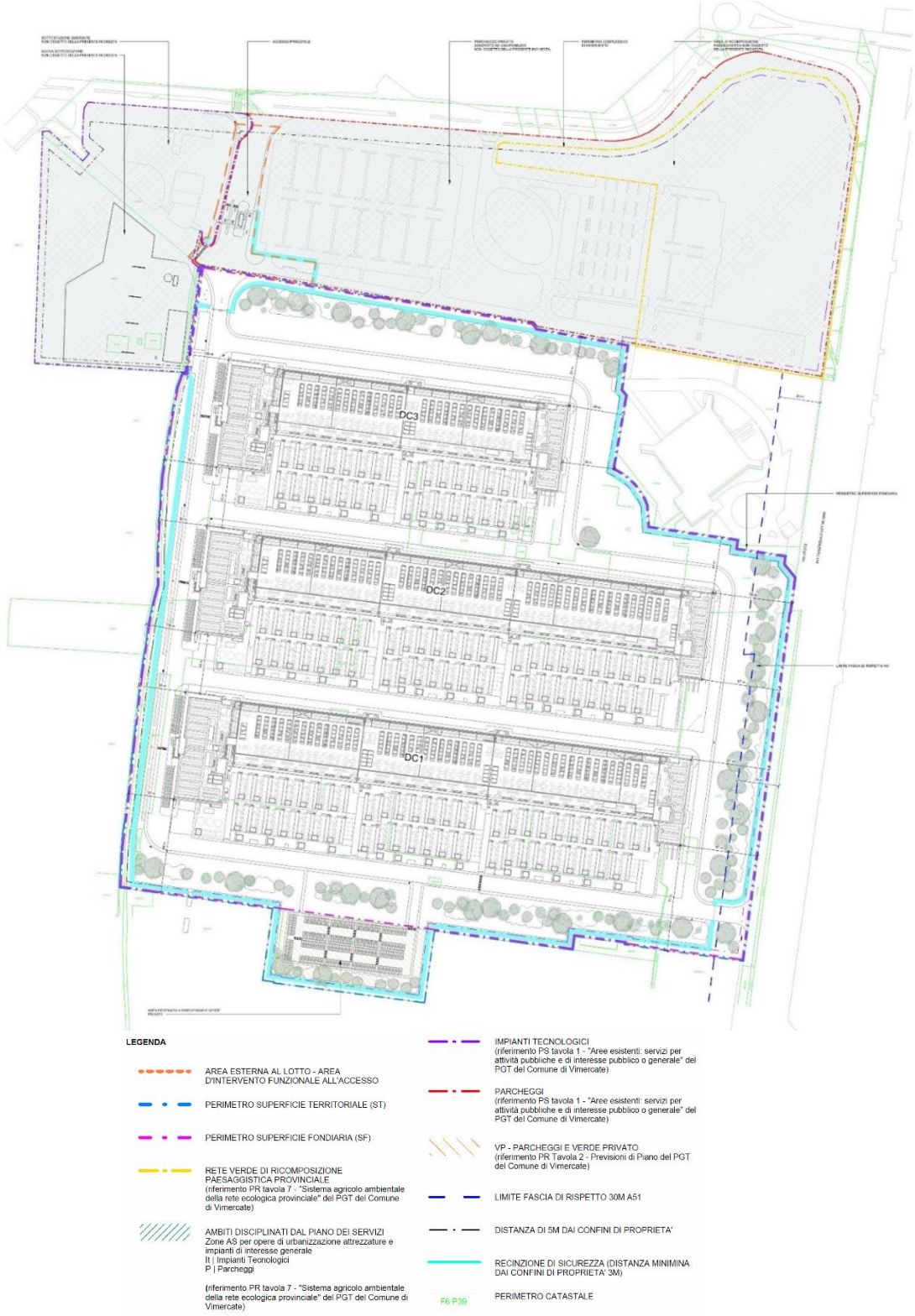


Figura 4.2 I vincoli urbanistici che insistono sul lotto

Sulla base delle dimensioni e delle caratteristiche del lotto, che sono riportate nella tabella che segue, si sono, a seguire, determinati i valori massimi e minimi da garantire sia per gli edifici che per le dotazioni, quali parcheggi e superfici permeabili:

Tabella 4.1 Sintesi dati di progetto

Superficie complessiva di intervento	281,094 mq
Superficie Territoriale (St)	193,036 mq
Superficie fondiaria (SF)	186,758 mq
Indice di edificabilità	0.60
Superficie lorda di pavimento massima consentita (SLP)	112,055 mq
Superficie lorda di pavimento di progetto (SLP)	98,678 mq
Superficie impianti tecnologici	18,712 mq
Indice di copertura	0.50
Superficie coperta consentita (SC)	93,379 mq
Superficie coperta di progetto (SC)	71,600 mq
Indice di permeabilità	0.30
Superficie permeabile minima richiesta (SP)	56,027 mq
Superficie permeabile di progetto (SP)	57,381 mq
Indice Parcheggi (Percentuale su SL)	0,20
Dotazione minima parcheggi pertinenziali	19,736 mq
Dotazione parcheggi pertinenziali di progetto	20,725.60 mq
Altezza massima consentita di progetto	20.00 m
Altezza degli edifici (Volumi tecnici esclusi)	18.00 m
Altezza degli edifici (Volumi tecnici inclusi)	27.08 m

Si evidenzia che i parametri urbanistici e dimensionali riportati nella presente fase progettuale sono stati definiti sulla base del livello di dettaglio attualmente disponibile e risultano conformi ai limiti normativi vigenti. Tali parametri potranno essere oggetto di affinamento e aggiornamento nelle successive fasi di progettazione di dettaglio, fermo restando il rispetto delle prescrizioni urbanistiche ed edilizie applicabili.

4.1.3 Accessibilità

L'accesso principale al sito è a nord da Via John Fitzgerald Kennedy, che a sua volta si collega alla Tangenziale Est A51. La strada d'accesso proposta da Via John Fitzgerald è larga 20 m e lunga 80 m prima delle barriere di ingresso, al fine di consentire tre corsie di traffico (2 in entrata + 1 in uscita), riducendo al minimo la possibilità di ingorghi oltre i confini del sito. L'ingresso principale comprende una guardiola a un solo piano (9x3 m) per facilitare la sicurezza e l'accesso al sito con barriere a braccio elevabile.

Un ulteriore accesso veicolare è previsto a sud-est del sito, da Via Lecco, parallela alla Tangenziale Est A51. Questo accesso sarà limitato all'accesso dei veicoli di emergenza e all'utilizzo durante la fase di costruzione del progetto, e non è previsto per l'accesso veicolare giornaliero. Dall'ingresso veicolare principale, si diramano strade private interne che girano intorno a ciascun edificio e si collegano all'area di parcheggio a Sud del sito. A seguito di confronto con l'Ufficio Tecnico del Comune di Vimercate e di ulteriori verifiche, tale area di parcheggio dove era stato inizialmente collocato un parcheggio multipiano, prevede ora la collocazione di un parcheggio a raso con stalli dedicati alla sosta delle auto coperti da pensiline fotovoltaiche.

Le strade est-ovest hanno una larghezza di 11 m per facilitare la manutenzione continua e la sostituzione degli impianti dell'edificio, mentre le strade nord-sud hanno una larghezza di 8 m per facilitare la circolazione veicolare.

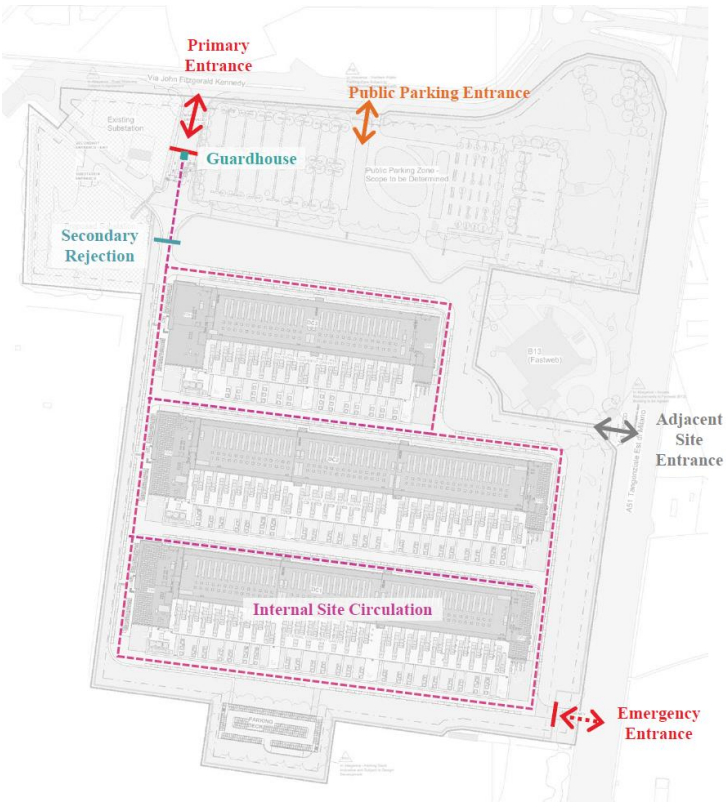


Figura 4.3 Il sistema di accessibilità e circolazione auto e mezzi pesanti – fase esercizio

Figura 4.4 Render complessivo del progetto

4.1.4 Progetto architettonico

4.1.4.1 Edifici

I tre Data Centre sono costituiti da tre blocchi principali: il modulo del Front of House (FoH) che ospita gli uffici e gli spazi ad essi relativi; il modulo delle Sale Dati affiancate dagli spazi tecnici ad esse dedicati; e il modulo Back of House (BoH) che ospita gli uffici operativi per la gestione e manutenzione del Data Centre assieme ad ulteriori spazi tecnici e di servizio.

Tutti e tre gli edifici presentano il medesimo layout, con i blocchi di testa del FoH e del BoH fra loro identici, e il blocco centrale relativo alle Sale Dati di lunghezza differente per adattarsi al lotto di progetto.

Gli spazi adibiti a uffici e ai relativi servizi ad essi collegati (aree break, caffetteria, bagni) sono concentrati nei blocchi di testa del FoH (a Ovest) e del BoH (a Est). Entrambi questi blocchi, oltre agli spazi ufficio, integrano le funzioni di supporto relative alla logistica, ognuno con una baia di carico per la consegna dei materiali e delle attrezzature impiantistiche, e spazi accessori quali magazzini.

Il modulo centrale delle Data Hall varia di lunghezza tra i diversi edifici: mentre negli edifici DC1 e DC2 il blocco centrale ospita 6 sale dati disposte su due livelli per un totale di 60 MW (IT), nel DC3 sono presenti 4 sale dati, sempre su due livelli, per un totale di 36 MW (IT).

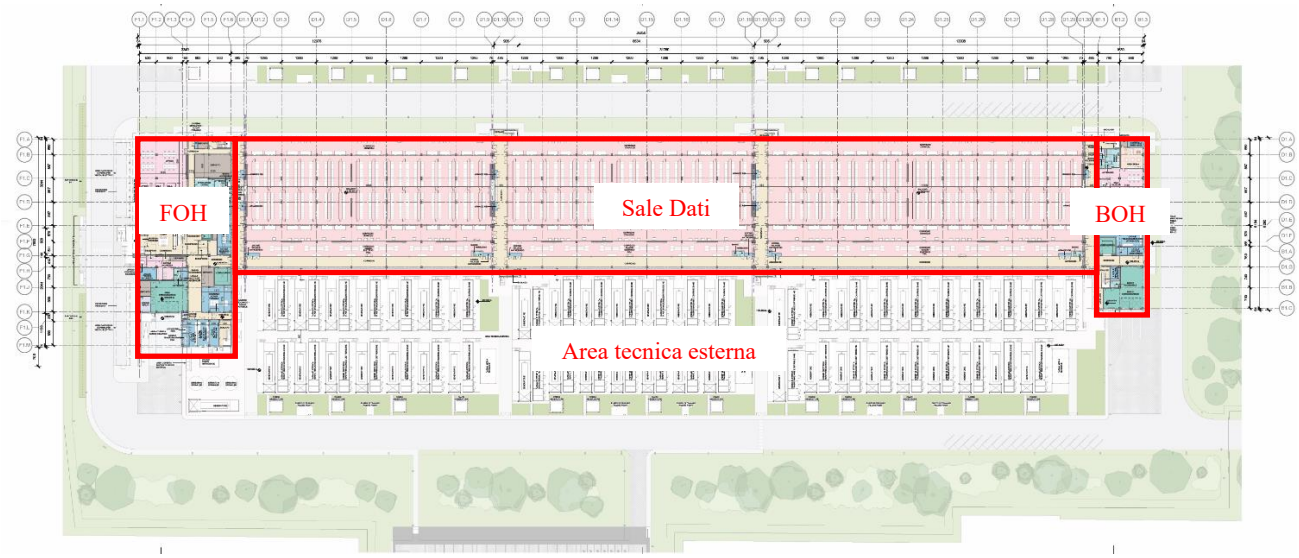


Figura 4.5 Configurazione tipica dell'edificio

Gli edifici condividono fra loro la medesima identità visiva, dando un'immagine coerente ed unitaria al Campus. L'altezza del fronte come definita dalla DTU di Regione Lombardia rispettano il limite massimo di altezza pari a 20 m come da PGT 2024, con la quota del parapetto pari a +18,00 m, che si estende fino a quota +19,65 m in corrispondenza dei parapetti dei corpi scala esterni lungo la facciata Nord. Al di sopra di questo limite sono presenti solo elementi tecnici relativi in particolare ai voumi degli extracorsa degli ascensori, e alle schermature visive e acustiche delle componenti impiantistiche posizionate in copertura. In particolare, i volumi degli extracorsa degli ascensori risultano arretrati rispetto al filo di facciata e raggiungono la quota massima di circa 27,080 m, relativa all'extracorsa del montacarichi, mentre le schermature visive e acustiche costituite da lamelle in alluminio verniciato, raggiungono una quota pari a circa 22,90 m, e sono anch'esse arretrate in maniera significativa rispetto al filo di facciata, ad eccezione del fronte a Nord, dove l'arretramento risulta inferiore.

Tali schermature sono state previste al fine di mitigare gli impatti acustici ambientali e mascherare le componenti impiantistiche presenti in copertura. Come meglio descritto nel paragrafo relativo alla copertura, infatti, sul tetto degli edifici sono presenti diversi impianti necessari al corretto funzionamento dell'edificio. Questi impianti sono distribuiti su due livelli grazie alla presenza di un impalcato tecnico in grigliato metallico su cui sono posizionati i chiller per il raffrescamento delle Sale Dati, mentre al di sotto permane uno spazio utile alla distribuzione impiantistica e al corretto ricircolo dell'aria per il funzonamento degli impianti di raffrescamento.

Infine, sul lato Sud, in corrispondenza dell'area tecnica esterna, trovano collocazione le strutture reticolari di supporto delle canne di esalazione dei generaotri, che raggiungono un'altezza pari a circa +25,815 m.

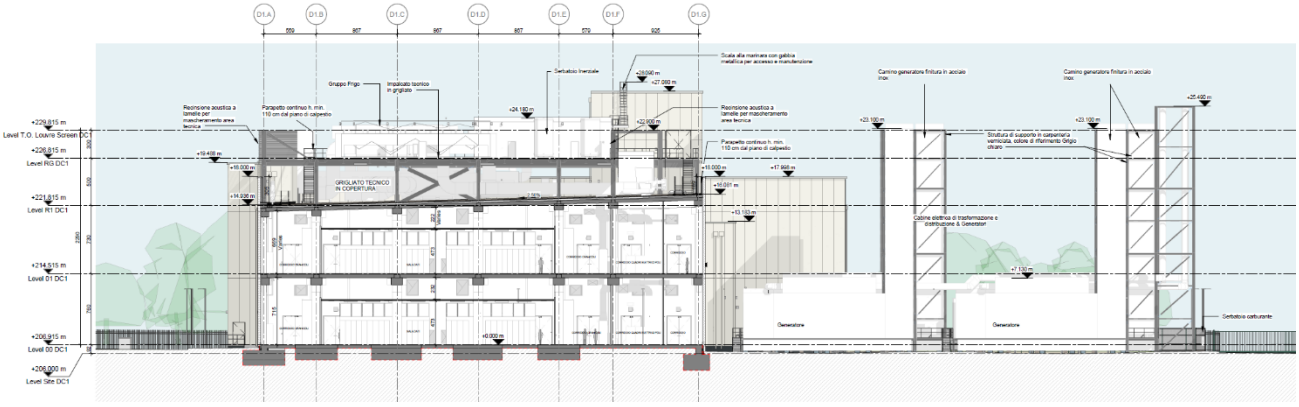


Figura 4.6 Sezione trasversale tipica dell'edificio in corrispondenza della sala dati e l'area tecnica esterna (a destra).

Il fotovoltaico è ampiamente considerato in tutto il progetto e integrato in ogni punto consentito secondo normativa antincendio (ovvero lontano dalle apparecchiature sul tetto, dalle sale dati e dalle apparecchiature dell'area tecnica esterna). Questo include un'ampia gamma di pannelli fotovoltaici installati verticalmente in facciata lungo il lato sud della schermatura sul tetto e sulle facciate dell'edificio, sui fronti est e sud. Sono inoltre previsti pannelli fotovoltaici installati orizzontalmente sulla copertura del tetto in corrispondenza del volume FOH e BOH, oltre che nelle pensile a copertura dei parcheggi auto.

La struttura portante degli edifici è realizzata in cemento armato prefabbricato con pilastri in calcestruzzo e solai prefabbricati in lastre alveolari con copertura strutturale. La stabilità dell'edificio è garantita da pareti in cemento armato gettate in opera.

Figura 4.7 Render di progetto degli edifici – vista da Nord Ovest

Figura 4.8 Render di progetto degli edifici – vista da Sud Ovest

4.1.4.2 Facciate

I tre edifici presentano la stessa tipologia e articolazione della facciata. Il fronte principale dell'edificio risulta essere quello rivolto a Ovest dove trova collocazione l'ingresso principale al Data Centre. Questo fronte presenta l'elemento architettonico più caratteristico del progetto: una tettoia a sbalzo di colore rosso che incornicia l'ingresso principale e conferisce un'identità visiva coerente agli edifici del campus. L'ingresso è ulteriormente valorizzato dalla presenza di un atrio vetrato a doppia altezza che individua in maniera immediata l'ingresso all'edificio.

Il prospetto Ovest risulta caratterizzato da una composizione a trama orizzontale, con pannelli sandwich di altezza pari a 1,20 m alternati da ampie fasce vetrate a nastro in corrispondenza degli ambienti ad uso ufficio posti al piano terra e al primo piano. In corrispondenza dei locali tecnici dell'area di carico, il prospetto risulta cieco.

Il prospetto Est sul fronte opposto verso la Tangenziale risulta invece caratterizzato dall'installazione di pannelli fotovoltaici in facciata del tipo BAPV. I pannelli fotovoltaici saranno del tipo bifacciale in vetro ad alta performance, come ad esempio, e saranno installati mediante apposita sottostruttura sui pannelli sandwich retrostanti, che saranno installati verticalmente con fissaggio alla struttura dei solai dell'edificio.

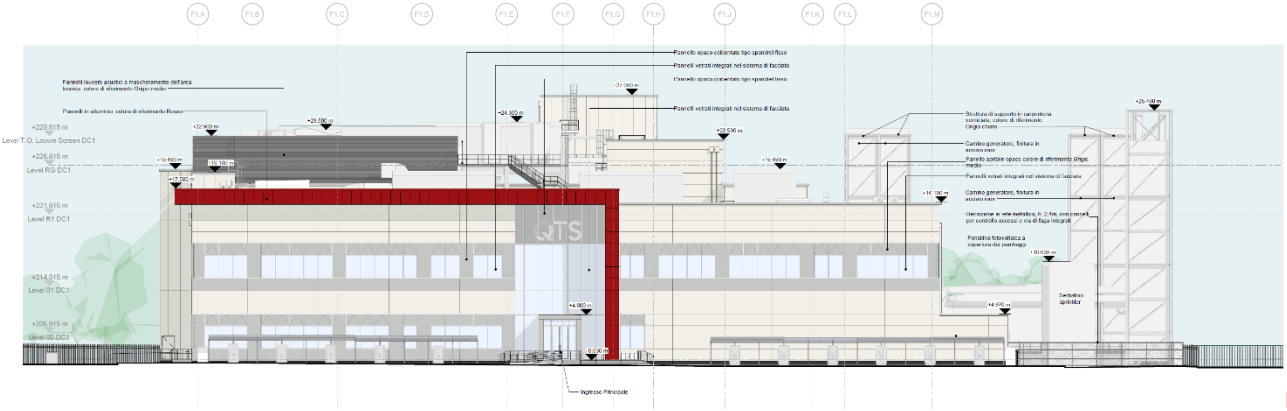
A differenza di quelli sugli altri prospetti, sulla facciata Est i pannelli sandwich saranno verniciati del medesimo colore dei pannelli fotovoltaici così da consentirne una migliore integrazione all'interno del prospetto.

Il colore di riferimento e la finitura esatta sia dei pannelli fotovoltaici che dei pannelli sandwich sarà oggetto di successiva campionatura, ma comunque sui toni del grigio scuro, di modo da garantire un'elevata efficienza del sistema fotovoltaico. I prospetti Nord e Sud infine presentano una facciata semplice, priva di bucature o particolari elementi caratteristici.

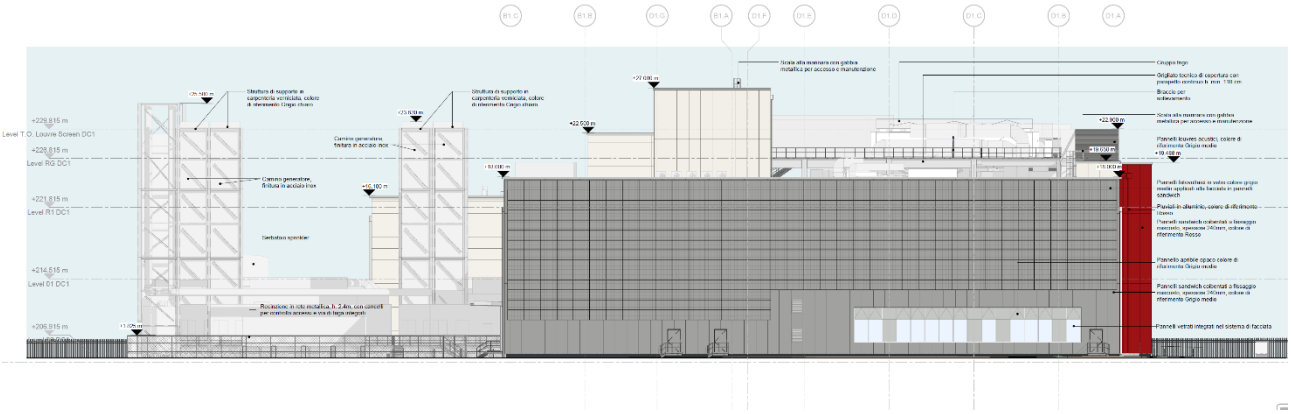
Sul fronte Nord la facciata presenta due trattamenti diversi: nella porzione relativa al blocco di testa a Ovest, la facciata presenta le medesime caratteristiche del prospetto Ovest di cui rappresenta la naturale estensione, mentre in corrispondenza del blocco delle Sale Dati la facciata è costituita dalla sequenza di pannelli sandwich di 1,20 m di larghezza e altezza variabile definita dai livelli dei solai interni a cui i pannelli si agganciano. Tale scansione che raggiunge fino a 7,5m di altezza nella fascia centrale si allinea alla scansione della modularità orizzontale della facciata del FoH garantendo una continuità del disegno di facciata nei suoi allineamenti orizzontali.

Sempre sul fronte Nord, in corrispondenza del corpo centrale delle Sale Dati e del blocco BoH il prospetto risulta intervallato dai corpi aggettanti relativi alle scale di emergenza. Tali corpi interrompono la continuità del prospetto e sono evidenziati con un rivestimento di colore rosso. A coronamento del prospetto Nord, leggermente arretrato rispetto al filo di facciata, completa il prospetto la schermatura a lamella orizzontali che maschera le retrostanti attrezzature tecniche della copertura.

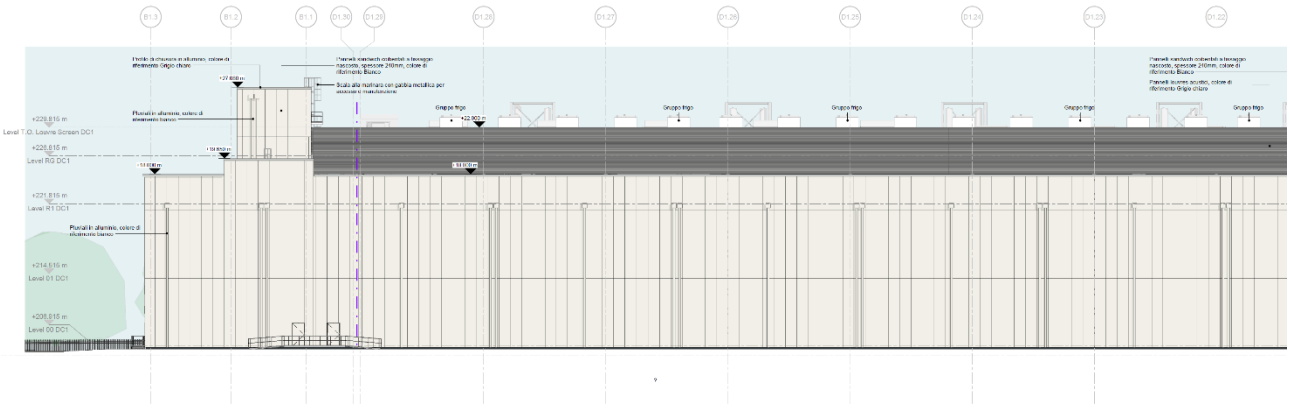
In maniera analoga, il fronte Sud dell'edificio ricalca la composizione del prospetto Nord, con le porzioni relative ai blocchi FoH e BoH che proseguono con il medesimo trattamento previsto per i fronti Est e Ovest. A differenza del prospetto Nord, il prospetto risulta caratterizzato dalla presenza di una significativa infrastrutturazione impiantistica che segna la facciata mediante la risalita di canaline elettriche e impiantistiche che collegano i generatori e le relative cabine di trasformazione con i locali elettrici interni posti al piano terra e al primo piano. A motivo dell'articolazione planimetrica, tuttavia, il corpo delle Sale Dati risulta arretrato rispetto ai blocchi del FoH e del BoH, risultando meno visibile e mitigando l'impatto di queste componenti impiantistiche. A completare l'immagine del prospetto Sud, la ripetizione delle travi reticolari di sostegno dei camini di esalazione dei generatori caratterizza questo fronte degli edifici.



Il prospetto della Facciata ovest



Il prospetto della Facciata Est



La porzione del propetto Nord vero il blocco BoH

Figura 4.9 Prospetti

4.1.5 Progetto impiantistico

4.1.5.1 Generatori

Presso il sito si prevede l'installazione di n. 126 generatori di emergenza con potenza nominale di 2,8 MWe / 3,5 MVA, per una potenza termica complessiva pari a circa 825 MWt da attivare un caso di blackout elettrico, al fine di permettere la continuità dell'attività.

Per quanto concerne il piano di manutenzione e di testing dei gruppi elettrogeni, esso si manterrà al di sotto delle 500 ore annue[4] (a seguire maggior dettagli sul regime dei test di manutenzione).

Periodo	Durata per ogni generatore	Durata annua
Mensile (11 mesi/anno)	Load 100% per 10 minuti	231ore
M2.5Annuale	Load 25% per 15 minuti Load 50% per 15 minuti Load 100% per 60 minuti	189 ore
Totale		**420 ore**

Tabella 4.2 Dettagli regime di test di manutenzione

I generatori che verranno installati saranno certificati per installazioni all'aperto, alimentati a gasolio attraverso serbatoi esterni indipendenti e saranno utilizzati per la produzione di energia elettrica sussidiaria solo in caso di emergenza.

Si precisa che al momento non è previsto l'utilizzo di biocombustibili o combustibili rigenerati per l'approvvigionamento e il funzionamento del Data Center, in ragione del consistente quantitativo necessario ad assicurare una autonomia in caso di emergenza di 48 ore e alla sua effettiva disponibilità sul mercato con continuità e con le caratteristiche richieste (biocombustibili con sostenibilità certificata). Ciononostante, si evidenzia che i generatori che verranno installati sono compatibili con l'uso del biodiesel, in particolare HVO e che il mercato dei biodiesel è in crescente espansione, anche in Italia; alla luce di tali fatti un aggiornamento sulla possibilità di alimentare i generatori con biodiesel sin da subito verrà effettuata in sede di richiesta di autorizzazione all'esercizio (AIA).

[4] Tale valore soglia è rispettato anche nell'anno di posa dei generatori e conseguente test iniziale.

Ogni generatore sarà installato all'interno di un involucro progettato per garantire un'adeguata ventilazione, protezione dagli agenti atmosferici e insonorizzazione durante il funzionamento.

Si specifica che il sito come descritto nella *sezione 4.1.1 Progetto planivolumetrico del presente SIA* è composto da tre edifici di Data Center, denominati DC1, DC2 e DC3. DC1 e DC2 forniscono ciascuna 60 megawatt di potenza IT, mentre DC3 fornisce 36 megawatt di potenza IT. Portando il totale del sito a 156 megawatt di capacità IT. Riepilogo della suddivisione dell'alimentazione come seguente;

- DC1: 60MW di energia IT del cliente. Questo è diviso su 6 Data Hall, di cui n.4 forniscono 9MW ciascuno e n-2. fornire 12MW ciascuno.
- DC2: 60MW di energia IT per il cliente. Questo è diviso su 6 Data Hall, di cui n.4 forniscono 9MW ciascuno e n.2. fornire 12MW ciascuno.
- DC3: 36MW di energia IT del cliente. Questo è diviso su 4 Data Hall, che forniscono ciascuna 9MW.

Ogni "sala dati" (data hall) ha generatori dedicati per coprire i carichi critici (IT, raffreddamento e ausiliari) più uno in ridondanza N+1:

- Sala da 9 MW: 7 generatori totali (6 per backup completo + 1 N+1). Serve 6 data hall.
- Sala da 12 MW: 9 generatori totali (8 per backup completo + 1 N+1). Serve 8 data hall.
- Inoltre, ognuno dei 3 edifici del campus ha un generatore "casa" (house generator) per i carichi non-IT come FOH (Front of House, aree operative) e BOH (Back of House, supporto).

Lo stoccaggio del carburante è dimensionato per alimentare l'impianto per un periodo di funzionamento di 48 ore sotto forma di serbatoio giornaliero all'interno dei container dei generatori da 1 m³ e serbatoi di carburante fuori terra a doppia parete da 50 m³ (volume utilizzabile: 40 m³) situati al piano terra. È stata inclusa una tolleranza del 10% di volume aggiuntivo del serbatoio per l'utilizzo di HVO (gasolio rinnovabile). Ci sono 126 serbatoi in totale e 4262 m³ di stoccaggio del carburante in loco.

Il serbatoio è realizzato con due strati di acciaio, che garantiscono l'integrità strutturale e riducono al minimo il rischio di perdite in condizioni normali e di emergenza. La vasca di contenimento a doppio strato deve essere dimensionata al 110% della capacità del serbatoio, garantendo la piena capacità di raccolta in caso di rottura della parete interna del serbatoio. Lo spazio tra le pareti interne ed esterne del serbatoio in acciaio è collegato a un sistema di rilevamento perdite, consentendo l'identificazione tempestiva di eventuali falle e prevenendo la contaminazione ambientale o i rischi di incendio. I serbatoi a doppio strato sono installati all'interno di un'area di contenimento per contenere piccole fuoriuscite. I serbatoi e le pompe sono installati su una soletta di cemento piana con una vasca metallica con un canale di drenaggio all'interno dell'area della vasca. Ulteriori sensori di rilevamento perdite sono installati all'interno della vasca per monitorare eventuali perdite di prodotto, garantendo un ulteriore livello di mitigazione del rischio.

Ogni vano generatore è dotato di 1+1 pompe di trasferimento carburante dedicate, situate nel vano generatore a livello del suolo, per trasferire il carburante dal serbatoio belly (sotto vano generatore) al serbatoio giornaliero del generatore. Tutti i collegamenti delle tubazioni sono posizionati nella parte superiore di ciascun serbatoio, ad eccezione delle tubazioni di alimentazione dei serbatoi, che devono essere posizionate a livello alto e racchiuse in una parete a doppia parete per ridurre al minimo il rischio di fuoriuscite di carburante. Le tubazioni del carburante devono essere di tipo "tubo dentro tubo" e un sistema di rilevamento perdite d'olio installato nella parete esterna. Tutte le valvole devono essere all'interno di pozzetti con una sonda di rilevamento perdite e uno scarico per lo smaltimento di piccole perdite. All'interno di ciascun vano generatore verrà installata una linea di ritorno del carburante. La restante parte della tubazione di riempimento del carburante sarà installata in pendenza per consentire lo scarico libero verso i serbatoi di stoccaggio.

Nel progetto è stato considerato lo spazio necessario per l'installazione di un sistema di urea, in modo da consentirne l'installazione in futuro, qualora fosse necessario.

4.1.5.2 Strategia di gestione energetica

Di seguito si presenta in forma generale la strategia energetica adottata dal progetto, nonché i consumi energetici stimati, in coerenza con gli obiettivi di efficienza e sostenibilità dell'intervento.

Il sistema di raffreddamento della datahall è costituito da refrigeratori ad aria ad alta efficienza con free-cooling installati a livello del tetto. Il free-cooling può essere utilizzato con alcune condizioni al contorno per mantenere entro i limiti richiesti di temperatura la sala dati. Le tubazioni dell'acqua refrigerata sono isolate e riempite con una miscela di acqua e glicole etilenico al 20%.

La climatizzazione estiva e invernale degli spazi uffici è un sistema VRF/VRV, senza l'utilizzo di combustibili fossili e funzionante con gas refrigeranti a basso impatto ambientale.

La stessa strategia viene utilizzata per la climatizzazione di tutti i locali tecnici con un sistema ad espansione diretta.

L'efficienza degli impianti di riscaldamento e raffreddamento e delle batterie delle UTA è rappresentata dai numeri chiave COP (Coefficient Of Performance) ed EER (Energy Efficiency Ratio). Essi mettono in relazione il riscaldamento (COP) e il raffreddamento (EER) con la potenza elettrica assorbita. Inoltre, la ventilazione avviene tramite UTA termodinamiche con recupero di calore o con recuperatori.

Si evidenzia inoltre che il Datacenter è stato progettato in modo da non precludere alcuna opportunità per la futura gestione del calore di scarto e quindi di disporre anche di collegamenti per consentire una potenziale integrazione con una eventuale rete di teleriscaldamento, qualora ne dovesse diventare disponibile una nell'area di Vimercate in futuro.

Nello specifico, i consumi energetici riportati in questa sezione fanno riferimento a quanto previsto dall'art. 16 del Decreto-Legge 16 settembre 2024, n. 131, che richiede che tali valori siano misurati in conformità alla norma CEN/CENELEC EN 50600-4-2. Tali consumi includono tutta l'energia necessaria al funzionamento delle componenti elettriche fondamentali del Data Center, come le sale dati, i trasformatori, gli UPS e il sistema di raffrescamento delle sale dati. A questi si aggiungono i consumi dovuti alla climatizzazione e al funzionamento degli spazi uffici, sia FOH (Front of House) sia BOH (Back of House) ed infine il consumo dei generatori di energia elettrica a diesel di backup.

<u>Potenze elettriche e termiche</u>

Di seguito sono presentate le potenze elettriche e termiche dei principali componenti presenti nel datacenter e nelle aree uffici (le potenze di DC1 e DC2 sono riportate una volta essendo uguali tra loro).

DC1 e DC2	
Componenti	Potenza Elettrica (kW)
IT	60.408
Lighting & Small Power	381
PDU	604
BMS	201
FC ACC	7.013
Pumps	387
POD/PDU CRAH & Fan Wall	2.226
AHU & Extract Fans	165
DX load	51
Componenti	Potenza Termica (kW)
TX Losses	607
UPS Losses	2.193

Electrical Switchboard Losses	76
DC3	
Componenti	Potenza Elettrica (kW)
IT	36.286
Lighting & Small Power	248
PDU	363
BMS	121
FC ACC	4.220
Pumps	241
POD/PDU CRAH & Fan Wall	1.324
AHU & Extract Fans	71
DX load	0
Componenti	Potenza Termica (kW)
TX Losses	362
UPS Losses	1.310
Electrical Switchboard Losses	47
FOH e BOH (aggregati sui 3 DC poiché uguali tra loro)	
Componenti	Potenza Termica (kW)
Pompa di calore (riscaldamento)	1.698
Pompa di calore (Acqua Calda Sanitaria)	20
Pompa di calore (raffreddamento)	1.515
Componenti	Potenza Elettrica (kW)
Boiler elettrico (Acqua Calda Sanitaria)	49,5
Generatori a Diesel	
Componenti	Potenza Termica (kW)
DC1 (48 generatori)	314.030
DC2 (48 generatori)	314.030
DC3 (30 generatori)	196.268

Tabella 4.3 - Potenze elettriche e termiche dei principali componenti presenti nel datacenter e nelle aree uffici

Dove:

- Lighting and small power: luci e alimentazioni ausiliarie non IT
- PDU: power distribution unit (unità di distribuzione dell'alimentazione) nelle sale dati
- BMS: sistema BMS
- FC ACC (Free Cooling + Air Cooled Chillers): potenza chiller ad aria, ventilatori, pompe, compressori e la parte meccanica del sistema di raffreddamento.
- Pumps: potenza delle pompe idrauliche
- POD/PDU CRAH & Fan Wall: potenza Ventilatori dei CRAH/CRAC, ventilatori delle fan wall, perdite dei POD elettrici che alimentano i CRAH.
- CDU: Coolant Distribution Units (unità di distribuzione del refrigerante) per sistemi ad acqua o refrigerante.
- AHU and Extract Fans: ventilatori delle unità di trattamento aria (UTA) e ventilatori di estrazione (espulsione aria tecnica).
- DX Load: sistemi di raffreddamento a espansione diretta (condizionamento tipo CRAC DX).
- TX Losses: perdite dei trasformatori
- UPS Losses: perdite dell'UPS (gruppo di continuità)
- Electrical Switchboard losses: perdite dei quadri elettrici.

Energia necessaria al funzionamento delle componenti elettriche fondamentali del Data Center

Nella tabella di sotto vengono riportati i consumi mensili previsti per DC1, DC2 e DC3 alla capacità di carico massimo (100%).

	DC1 (60 MW IT)	DC2 (60 MW IT)	DC3 (36MW)
Month	Energy Consumption (MWh)	Energy Consumption (MWh)	Energy Consumption (MWh)
January	52,575	52,575	31,505
February	47,898	47,898	28,693
March	54,512	54,512	32,681
April	54,543	54,543	32,735
May	58,462	58,462	35,115
June	58,750	58,750	35,303
July	61,728	61,728	37,091
August	61,749	61,749	37,096
September	56,892	56,892	34,186
October	56,734	56,734	34,075
November	52,416	52,416	31,418
December	51,965	51,965	31,133
TOT	**668,225**	**668,225**	**401,031**

Tabella 4.4 - consumi mensili previsti per DC1, DC2 e DC3 alla capacità di carico massimo (100%)

Il consumo totale annuo dei componenti elettrici fondamentali per il funzionamento del Data Center risulta essere di circa di 1.730 GWh/anno.
Per avere una stima della distribuzione dei consumi, il grafico di sotto riporta le percentuali di incidenza dei vari componenti sui consumi energetici, esclusi quelli derivanti dal sistema IT.

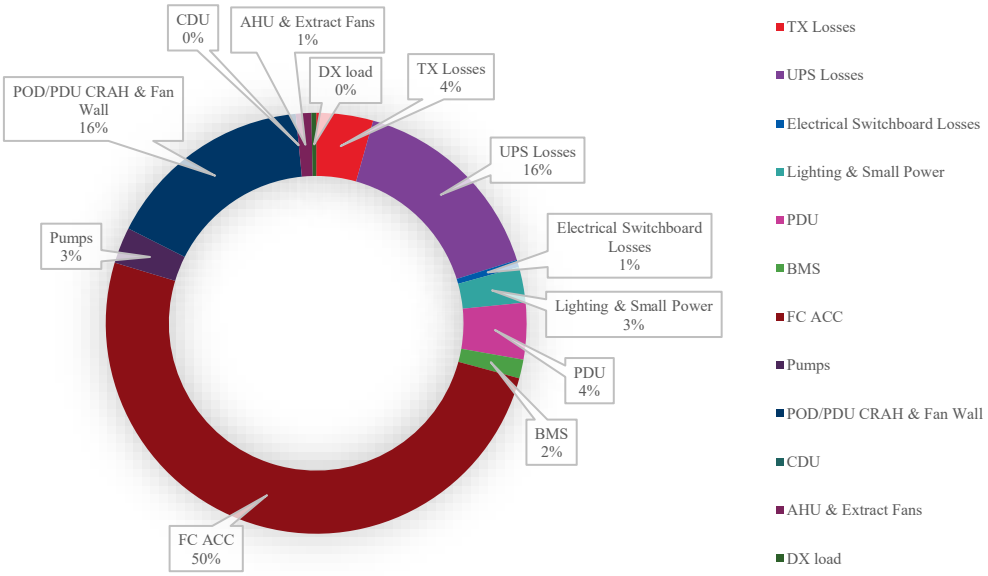


Figura 4.10 - Percentuali di incidenza dei vari componenti sui consumi energetici

Consumi degli uffici (FOH e BOH)

I consumi di energia per la climatizzazione e il funzionamento dei componenti elettrici degli uffici dei 3 datacenter sono riportati nella tabella sottostante:

	Consumi DC1 (kWh)	Consumi DC2 (kWh)	Consumi DC3 (kWh)
Riscaldamento	151.070	151.070	152.180
Acqua Calda Sanitaria	67.074	67.074	67.074
Raffrescamento	33.269	33.269	33.560
Ventilazione	135.838	135.838	135.837
Luci	144.892	144.892	144.893
Ascensori	4.192	4.192	4.192

Tabella 4.5 - Consumi di energia per la climatizzazione e il funzionamento dei componenti elettrici degli uffici

In totale quindi gli uffici consumano circa 1.610 MWh/anno.

4.1.5.3 Impianto di illuminazione

Per quanto riguarda gli impianti di illuminazione, il progetto prevede l'impiego esclusivo di tecnologia LED in tutte le aree, sia interne che esterne, al fine di garantire efficienza energetica, affidabilità, e una manutenzione ridotta nel tempo. L'impianto di illuminazione sarà progettato per soddisfare sia le esigenze di illuminazione generale che quelle di illuminazione di emergenza, nel rispetto delle normative vigenti e delle best practice del settore data center.

L'illuminazione generale sarà organizzata in zone distinte, ciascuna dotata di un sistema di controllo dedicato che consentirà la regolazione automatica dell'intensità luminosa in funzione delle attività svolte e dell'occupazione degli ambienti, con l'obiettivo di ottimizzare i consumi e migliorare il comfort operativo, come illustrato nella tabella seguente.

Tipo di spazio	Target del valore di illuminazione	Metodo di Controllo	Metodo di installazione
Uffici e Sale Conferenze	300 lux, 500 lux sul piano di lavoro	Rilevamento di presenza con regolazione luce diurna	Montaggio a soffitto incassato
Sale Dati	500 lux	Commutazione manuale	Montaggio a soffitto incassato
Ingresso	200 lux	Rilevamento di presenza	Montaggio superficiale
Scale	200 lux	Rilevamento di presenza	Montaggio superficiale
Corridoio	150 lux	Rilevamento di presenza	Montaggio a parete nei corridoi della sala dati
Magazzino/ Servizi Igienici	200 lux	Rilevamento di presenza	Canalina/ Struttura Unistrut
Locale Tecnico (Plant Room)	300 lux	Commutazione manuale con assenza	Canalina/ Struttura Unistrut
Ingresso Esterno	50 lux	Fotocellula	Paletti/palo
Strada di Accesso	5 lux	Fotocellula	Palo

Tabella 4.6 Valori di Illuminazione, Metodi di Controllo e Installazione per Tipologia di Spazio

L'illuminazione di emergenza dell'intero campus sarà alimentata da un sistema di batterie centralizzato, progettato per garantire continuità di illuminazione in caso di interruzione dell'alimentazione elettrica

principale. Tale sistema sarà conforme ai requisiti previsti dalla norma UNI EN 1838:2025, che disciplina le prestazioni minime dell'illuminazione di emergenza per edifici pubblici e industriali. In conformità con tale normativa, il progetto assicurerà un livello minimo di 1 lux lungo le vie di esodo per facilitare l'evacuazione in sicurezza, e 0,5 lux nelle aree aperte, al fine di garantire una visibilità sufficiente anche negli spazi più ampi. Il sistema centralizzato sarà dimensionato per assicurare un'autonomia operativa di almeno 1 ora, come richiesto dalle specifiche di norma, assicurando così il funzionamento ininterrotto dell'illuminazione d'emergenza per tutto il tempo necessario a evacuare l'edificio o ripristinare l'alimentazione ordinaria.

4.1.5.4 Sistema antincendio

Il sistema antincendio è progettato per prevenire gli incendi e raggiungere i principali obiettivi di sicurezza relativi alla protezione di persone e beni, ovvero:

- Evitare fuoriuscite accidentali di carburante;
- Limitare, in caso di incendio o esplosione, i danni a persone e beni;
- Consentire ai soccorritori di operare in sicurezza.

Tutti gli edifici sono serviti da impianti di spegnimento incendi conformi ai requisiti del Codice di Prevenzione Incendi (D.M. 3 agosto 2015 e smi). In particolare, gli edifici sono protetti dai seguenti sistemi:

- Impianto sprinkler conforme alla norma NFPA 13
- Rete idranti conforme alla normativa italiana e alla norma UNI 10779;
- Sistemi di spegnimento mobili a schiuma previsti nelle aree generatori e posizionati in prossimità della rete idranti.

Le sale dati sono dotate di sistemi di estrazione meccanica dei fumi. Una combinazione di sistemi di estrazione naturale e meccanica dei fumi servirà gli edifici Front-of-office e Back-of-office.

4.1.5.5 Sistema di gestione idrica

<u>Consumo d'acqua raffrescamento datacenter</u>

La tecnologia di raffrescamento del datacenter si basa principalmente su un circuito chiuso di acqua refrigerata prodotta dai chiller, che consente un consumo idrico pressoché nullo durante il funzionamento ordinario. L'unico contributo significativo al consumo di acqua deriva dal sistema di umidificazione delle UTA (Unità di Trattamento Aria), utilizzato nei mesi invernali quando l'umidità dell'aria esterna non è sufficiente a garantire i livelli richiesti all'interno del datacenter.
Il consumo totale di acqua per ogni datacenter risulta essere:

	DC1 (60 MW)	DC2 (60 MW)	DC3 (36MW)
Consumo annuale di acqua (m^3)	408	408	249
Consumo di picco (m^3/h)	0.23	0.23	0.14

Tabella 4.7 - Consumo totale di acqua per ogni datacenter

Il consumo totale annuale di acqua risulta essere quindi di circa 1,000 m^3/anno.

<u>Consumo d'acqua FOH e BOH</u>

Il consumo idrico relativo alle aree FOH (Front of House) e BOH (Back of House), corrispondenti alle aree ad uso uffici, è stato valutato sulla base dei volumi e delle portate riportati nella tabella sottostante.

Il progetto prevede un consumo idrico complessivo ridotto grazie all'installazione di apparecchiature idrosanitarie ad alta efficienza. Tutti i nuovi vasi igienici, orinatoi, rubinetti per lavabi (sia pubblici che privati) e soffioni doccia, ove applicabile, saranno conformi ai criteri di etichettatura WaterSense, garantendo prestazioni di risparmio idrico certificate.

I parametri di progetto per le dotazioni impiantistiche, finalizzati all'ottenimento del target generale indicato dal cliente (certificazione LEED BD+C Data Center, Silver level), sono i seguenti:

Tipologia di apparecchio	Portata / volume di progetto
WC – Femminile / Maschile	3,75 lpf*
Orinatoio	1,0 lpf
Rubinetto lavabo pubblico	1,90 l/min
Rubinetto cucina	1,90 l/min
Soffione doccia	5,7 l/min

**lpf – litri per flusso*

Tabella 4.8 - Parametri di progetto per le dotazioni impiantistiche

Sulla base dei dati di utilizzo annuale stimati, i consumi idrici complessivi risultano pari a circa 185 m^3/anno, con una piccola riduzione dovuta alla presenza di una vasca di recupero delle acque di 12 m^3.

Acque di adduzione

Con riferimento alle acque di adduzione, esse consistono nelle acque ad uso domestico relative ai servizi sanitari collegati agli edifici. La massima portata di tali acque è pari a-17.60 l/s.

Verrà inoltre prevista all'inizio dell'attività una richiesta di acque per:

- rifornire le vasche del sistema antincendio; in questo caso la portata, pari a 21 l/s, non è costante ma verrà richiesto un approvvigionamento una tantum
- riempire il sistema di raffreddamento che sarà di tipo a circuito chiuso, per una portata pari a 2 l/s.

Smaltimento delle acque nere

La rete di smaltimento delle acque reflue è progettata per raccogliere le acque nere provenienti dai servizi igienici dei vari data centre. Il sistema è costituito da una serie di pozzetti di ispezione e impianti di sollevamento, che consentono di superare i dislivelli e garantire il convogliamento in pressione delle acque fino all'area di Via John Fitzgerald Kennedy, nel punto in cui era presente il precedente allaccio alla rete fognaria.

Inoltre, la rete è predisposta per la raccolta delle acque di scarico provenienti dalle stazioni di rifornimento, che vengono immesse nel sistema solo dopo essere state trattate tramite un separatore di oli, al fine di garantire il rispetto dei requisiti normativi prima dello scarico.

La portata generata dagli scarichi domestici proviene dalle aree front office e back office.

A questo valore deve essere aggiunta una portata ulteriore legata all'esecuzione periodica delle prove degli impianti antincendio. Tali test vengono effettuati ogni sei mesi, hanno una durata di 15 minuti e generano una portata di 8 l/s per ogni locale.

L'acqua proveniente dall'attivazione dell'impianto antincendio in caso di incendio risulta contaminata dagli agenti che hanno causato l'evento stesso. Per questo motivo, in caso di incendio è necessario prevedere una valvola in grado di convogliare tale acqua in una vasca posta all'esterno. L'acqua sarà successivamente

smaltita da una ditta autorizzata allo smaltimento di rifiuti contaminati. La medesima valvola verrà attivata anche in caso di fuoriuscita di glicole.

Tabella 4.9 Smaltimento acque tabella 1

Tipologia	Attivazione	Portata (l/s)
Impianto antincendio	In caso di emergenza	90.00
Duoriuscita di glicole	In caso di emergenza	187.20

Tabella 4.10 Smaltimento acque tabella 2

Tipologia	Attivazione	Portata (l/s)
Domestiche	Standard	30.00
Test antincendio	In caso di test	48.00
PH	Standard	4.59
Prima pioggia	In caso di pioggia	27.00

Smaltimento acque meteoriche

Il progetto dello smaltimento delle acque meteoriche è stato redatto seguendo l'indicazione del Regolamento Regionale 7/2017 della regione Lombardia che riporta le ipotesi progettuali da seguire nella redazione del progetto di invarianza idraulica.

Quest'ultima riporta un ordine gerarchico nella scelta della metodologia di smaltimento e scarico delle acque meteoriche:

1. Dispersione nel terreno: esclusa per la presenza del fenomeno degli "occhi pollino"
2. Scarico su un corpo idrico superficiale: escluso per l'assenza di un corpo idrico superficiale
3. Scarico nella rete esistente: le acque vengono scaricate nella rete esistente in Via Lecco.

Lo scarico nella rete sfrutta quello già esistente e utilizzato dall'edificio di proprietà di IBM che consiste in due scarichi separati.

I volumi di laminazione sono stati dimensionati con le seguenti ipotesi:

- Coefficiente uso domestico: 10 l/s per ettaro.
- Dimensionamento: Piogge corrispondenti a un Tempo di Ritorno (Tr) di 50 anni.
- Verifica: Tr di 100 anni.
- Tempo critico di pioggia: 6 ore, iterato massimizzando il volume di invaso.

Per tener conto del cambiamento climatico i dati di intensità pluviometrica sono stati incrementati del 20 %

La rete di smaltimento è composta da una serie di tubazioni in calcestruzzo e due vasche interrate di laminazione uno nella parte Nord e l'altra nella parte Sud. Inoltre, le due vasche sono collegate tra di loro con un sistema di troppo pieno che serve ad abbassare il grado di riempimento della vasca situata a Nord di dimensioni più piccole rispetto a quella a Sud. Le due vasche vengono comunque svuotate i loro rispettivi sistemi di sollevamento e collegati ad una tubazione in pressione che convoglierà le acque negli allacci già presenti. Il sistema di sollevamento legato alla vasca situata a Nord è dimensionato con una portata massima

di 38 l/s mentre quello situato a Sud con una portata di 102 l/s. Quindi, i due sistemi di sollevamento saranno dimensionati in modo da garantire e una portata non superiore a 140 l/s.

Si conferma che le acque di prima pioggia provenienti dalle aree generatori e dalle baie di carico sono separate dalle acque di seconda pioggia, accumulate in appositi manufatti, sottoposte a trattamento mediante disoleazione e recapitate alla rete fognaria nera secondo modalità controllate. Le acque meteoriche provenienti dalle coperture, dalle aree di viabilità e dai parcheggi vengono invece trattate e convogliate al sistema di laminazione e successivamente recapitate alla rete meteorica esistente.

Qualità delle acque di dilavamento

Tutte le acque di dilavamento vengono trattate con un sistema in continuo fornito di disoleatore posto prima delle vasche di laminazione. In questo modo di separano le acque di prima pioggia di viabilità, area generatori e copertura. Le acque di dilavamento provenienti dalle stazioni di rifornimento vengono, invece scaricate nella rete di fognatura mista comunale previo trattamento di separazione degli oli.

Si conferma inoltre che le acque potenzialmente contaminate derivanti da eventi incidentali, inclusi incendi e sversamenti di glicole, non vengono recapitate in pubblica fognatura ma intercettate, raccolte in appositi sistemi di contenimento e successivamente avviate a trattamento o smaltimento tramite operatori autorizzati.

Sistema di prevenzione della Legionella

Il sistema di prevenzione della legionella adottato dal progetto, comprensivo delle soluzioni impiantistiche di trattamento e controllo dell'acqua, è definito in coerenza con il quadro di tutela delle acque fissato dal D.Lgs. 152/2006 e nel rispetto degli obblighi di valutazione e gestione del rischio Legionella previsti dal D.Lgs. 18/2023.

Il sistema impiantistico è progettato con tecnologia ad acqua refrigerata a ciclo chiuso (ring/loop), privo di contatti con l'aria esterna e di nebulizzazioni che potrebbero favorire la dispersione aerosolica. Tale configurazione elimina il rischio di Legionella, in quanto non vi sono condizioni di ristagno idrico esposto o aerosolizzazione.

L'impianto idraulico è progettato e installato prevedendo adeguati circuiti antistagnazione ed evitando la presenza di tratti morti. Il progetto delle tubazioni garantisce infatti la continuità del flusso mediante l'inserimento di derivazioni di lavaggio e l'installazione di valvole di lavaggio integrate con comandi autonomi sulle tubazioni terminali, monitorate dal sistema di gestione dell'edificio (BMS) per rilevare eventuali anomalie.

La produzione di acqua calda sanitaria è affidata a pompe di calore aria-acqua con serbatoi di accumulo di capacità massima pari a 300 litri. Tali serbatoi sono dotati di un adeguato sistema di circolazione che evita ristagni d'acqua. La temperatura dell'acqua negli accumuli è mantenuta costantemente superiore a 60 °C, mentre la rete di distribuzione è dotata di sistema di ricircolo dell'acqua calda verso la pompa di calore. Questo consente di limitare le condizioni favorevoli alla proliferazione della Legionella.

Le tubazioni tra lo scaldacqua e i punti di utilizzo sono isolate termicamente o dotate di nastro elettrico di mantenimento del calore, al fine di garantire temperature comprese tra 55 °C e 60 °C. L'acqua viene erogata ai terminali a una temperatura non inferiore a 55 °C.

I lavandini dei bagni situati a maggiore distanza dalla pompa di calore sono serviti da scaldacqua elettrici istantanei con serbatoio di capacità compresa tra 10 e 15 litri, mentre nei locali ripostiglio sono presenti scaldacqua elettrici con serbatoio da 30 litri. Tali dispositivi sono dotati di sistemi automatici di regolazione

della temperatura, che garantiscono il mantenimento del valore impostato (superiore a 60 °C), con spegnimento al raggiungimento della temperatura e riattivazione automatica in caso di abbassamento. A monte dell'alimentazione di acqua fredda è inoltre installata una valvola di scarico che consente lo svuotamento del sistema.

Le Unità di Trattamento Aria (UTA) dedicate alle sale dati sono dotate di umidificatori collegati alla rete di acqua fredda. In corrispondenza del collegamento idrico è prevista una valvola di scarico per consentire lo svuotamento periodico delle tubazioni ed evitare ristagni. Inoltre, fatte salve le normative locali e ambientali vigenti, il sistema di umidificazione sarà dotato di un sistema di dosaggio chimico approvato, finalizzato a mitigare il rischio di proliferazione batterica.

4.1.6 Sottostazione ed elettrodotto a servizio

4.1.6.1 La sottostazione

Ogni edificio del data centre (DC1/DC2/DC3) sarà alimentato da tre cabine elettriche di Media Tensione (33kV) situate nell'area tecnica esterna. Le cabine MT di ogni data centre sono collegate in cavo a tre quadri elettrici generali di Media Tensione all'interno di un edificio nel confine della sottostazione. Ogni quadro MT della sottostazione è collegato ad un trasformatore 220/33kV da 120MVA. I trasformatori sono rispettivamente collegati a 3 stalli in un sistema a doppia sbarra GIS. Sono previste due ingressi in cavi AT a 220 kV.

Figura 4.11 Inquadramento sottostazione (fonte: documentazione PTO)

4.1.6.2 La connessione in cavo

Le opere in progetto consistono nella realizzazione di un nuovo doppio collegamento elettrico a 220 kV tra la nuova sottostazione interna all'area del DC e la futura Stazione Elettrica Terna 220 kV da ubicarsi nel Comune di Vimercate (MB).
Gli elettrodotti in progetto sono riassunti, con le loro caratteristiche principali, nella seguente tabella:

Tratta	Tipologia elettrodotto	Lunghezza tracciato
Collegamento 1 in cavo interrato a 220 kV alla SE Vimercate	Cavo interrato 220 kV	5,7 Km
Collegamento 2 in cavo interrato a 220 kV alle SE Vimercate	Cavo interrato 220 kV	5.7 km

Tabella 4.11 caratteristiche principali elettrodotti

La nuova sottostazione sarà inserita nella RTN mediante un collegamento in doppia antenna 220 kV alla futura SE Terna di Vimercate. È pertanto prevista la realizzazione di due cavidotti, ognuno dei quali sarà costituito da una terna composta di tre cavi unipolari.
Gli elettrodotti saranno posati in prevalenza in trincea e in parte in TOC, in base ai sottoservizi e alle infrastrutture esistenti da attraversare.

4.2 Analisi delle soluzioni alternative

Con riferimento alle soluzioni alternative indagate nel corso delle attività di progettazione del sito finora svolte e della sua valutazione ambientale è possibile identificare l'alternativa zero e le differenti soluzioni urbanistico-architettoniche indagate durante la fase di progettazione preliminare che ha portato all'attuale configurazione del campus.

Alternativa zero

L'alternativa zero corrisponde al mantenimento di quanto oggi previsto per l'area, ovvero a quanto contenuto nel Permesso di Costruire in essere n. 17/2021 - Pratica n. EDI/2021/00362/PDC che prevedeva la realizzazione di un nuovo complesso industriale tradizionale, mediante demolizione e ricostruzione. Tale alternativa non risulta più percorribile, in quanto il nuovo sviluppo data center, coerente con le previsioni di intervento sull'area definite dalla amministrazione comunale, differisce in modo sostanziale rispetto a quanto previsto dal PdC di cui sopra.

Alternative di masterplan

Con riferimento alle soluzioni alternative studiate nel corso delle attività di progettazione del sito finora svolte e alla relativa valutazione ambientale, è possibile identificare diverse soluzioni, descritte di seguito.

Dall'inizio degli studi di fattibilità del sito, all'inizio del 2024, sono stati condotti numerosi studi per il masterplan; questi hanno comportato la sperimentazione di diversi orientamenti, impronte e configurazioni degli edifici e l'integrazione di componenti esterne multilivello anziché l'utilizzo di apparecchiature a raso.

Figura 4.12 Opzione A - configurazione dell'edificio Est-Sud con due edifici separati

L'opzione A, illustrata in precedenza, prevedeva l'installazione delle apparecchiature tecniche a raso e la realizzazione di due edifici ampliati in sostituzione dei tre previsti nel masterplan selezionato. Questa configurazione è stata scartata per diversi motivi. Il principale riguarda l'acustica: la distribuzione dei generatori sia a nord che a sud del sito comporterebbe un aumento del potenziale di trasmissione del rumore verso l'edificio Fastweb B13 (recettore R0) e verso l'area residenziale situata a nord-ovest del sito (recettori R1 e R2).

Un'ulteriore criticità deriva dall'utilizzo di apparecchiature tecniche a raso, che avrebbe comportato un ampliamento dell'impronta a terra degli edifici, limitando così la possibilità di mantenere un paesaggio permeabile e di realizzare fasce di mitigazione paesaggistica attorno alle strutture.

Infine, si segnala inoltre che la superficie lorda dell'intervento, secondo questa opzione, sarebbe stata pari a circa 108.000 m², superiore ai circa 98.000 m² previsti dal masterplan adottato.

Figura 4.13 Configurazione dell'edificio Nord-Sud con due edifici separati

L'Opzione B, illustrata in precedenza, prevedeva una rotazione di 90 gradi degli edifici rispetto alla configurazione dell'Opzione A. Tuttavia, è stata scartata fin da subito poiché le apparecchiature tecniche a raso, necessarie per il funzionamento delle sale dati, si sarebbero estese all'interno della fascia di rispetto dell'autostrada. Questa configurazione avrebbe inoltre reso impossibile la realizzazione di una zona cuscinetto paesaggistica efficace lungo la Tangenziale Est.

Figura 4.14 Opzione C - configurazione dell'edificio Nord-Sud con due edifici separati

L'Opzione C rappresentava un'evoluzione della configurazione proposta nell'Opzione B. In questo schema, venivano adottati "contenitori" a due livelli posizionati lungo ciascuna sala dati, destinati a ospitare i generatori e i pod UPS – una logica progettuale successivamente ripresa anche nel masterplan selezionato.

L'impiego di questi "contenitori" ha permesso di ridurre al minimo l'ingombro complessivo degli edifici, consentendo al tempo stesso di aumentare gli arretramenti rispetto ai confini del lotto e di integrare aree verdi più estese e rigogliose.

Tuttavia, lo schema presentava due principali criticità. La prima riguardava l'orientamento dei portali su entrambi i lati est e ovest: questa configurazione avrebbe comportato la presenza di generatori sia verso l'area residenziale a nord-ovest sia in direzione dell'edificio Fastweb B13, con la probabile necessità di ulteriori misure di mitigazione acustica.

La seconda criticità era legata all'accumulo di calore: la disposizione di due serie consecutive di "contenitori" per generatori nella parte centrale del sito avrebbe potuto generare un eccesso di aria calda in quell'area, compromettendo le prestazioni dei refrigeratori collocati in copertura e riducendo, di conseguenza, l'efficienza energetica complessiva dell'edificio.

Anche in questo caso, la superficie lorda dell'intervento risultava pari a circa 108.000 m², superiore ai circa 98.000 m² previsti dal masterplan selezionato.

Figura 4.15 Opzione D - configurazione est-ovest con tre edifici separati

La configurazione che è stata infine adottata come masterplan selezionato, e che ha costituito la base del progetto proposto, corrisponde a quella illustrata nell'Opzione D. Questa soluzione ha integrato i "contenitori" esterni a due livelli per le apparecchiature tecniche, già sperimentati nell'Opzione C, con l'orientamento est-ovest degli edifici derivato dall'Opzione A.

La suddivisione del complesso in tre edifici distinti ha permesso di evitare la disposizione contrapposta dei generatori, riducendo così il rischio che il calore prodotto potesse accumularsi e compromettere l'efficienza dei refrigeratori installati in copertura.

Un ulteriore vantaggio chiave di questa configurazione è rappresentato dall'efficace schermatura acustica: la disposizione degli edifici DC3 (a nord) e DC2 (centrale) consente di mitigare le emissioni sonore sia verso nord sia verso sud, grazie alla presenza degli altri edifici adiacenti sul sito. Ciò contribuisce a ridurre sensibilmente l'impatto acustico complessivo sulle aree circostanti, inclusi i recettori sensibili.

Un elemento distintivo di questa soluzione è anche la minore impronta a terra rispetto alle Opzioni A, B e C. Con una superficie lorda complessiva ridotta di circa 10.000 m² rispetto alle altre opzioni (circa 98.000 m² contro 108.000 m²), è stato possibile destinare una porzione più ampia del sito alla realizzazione di fasce cuscinetto paesaggistiche a nord, est e sud, come evidenziato dalle aree verdi rappresentate in planimetria.

Infine, l'orientamento est-ovest degli edifici fa sì che le estremità più strette siano rivolte verso l'autostrada, contribuendo a ridurre l'impatto visivo e la percezione della massa edilizia da una delle direzioni di visuale più esposte, ovvero lungo la Tangenziale Est.

Alternative tecnologiche e di sostenibilità

Le alternative di masterplan e lo sviluppo stesso del masterplan hanno comportato l'analisi di una serie di alternative tecnologiche, di sostenibilità e più puntuali che hanno toccato diverse componenti del progetto.

Grande attenzione è stata posta alla scelta dei gruppi elettrogeni da utilizzare, in particolare in relazione alla localizzazione e alla performance ambientale degli stessi. I generatori in corso di selezione sono di primaria marca che risponde di ogni singolo componente.

In particolare, con riferimento alla sostenibilità, il proponente persegue una serie di obiettivi all'interno dei propri progetti, in linea con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile delle Nazioni Unite, che costituiscono la base della sua direzione strategica per lo sviluppo e la gestione dei data center. Le iniziative di sostenibilità per raggiungere questi obiettivi includono:

- Acqua: riduzione dell'Efficacia nell'Uso dell'Acqua (WUE); data center raffreddati senza acqua
- Edifici sostenibili: installazione di stazioni di ricarica per veicoli elettrici presso gli edifici; nuovi edifici progettati secondo elevati standard di sostenibilità ed efficienza energetica
- Rifiuti e riciclaggio: riciclo dei rifiuti operativi
- Impatto sulla comunità: programma di volontariato per i dipendenti
- Reporting trasparente: reporting volontario a GRESB, CDP, EcoVadis ed EPA Green Power Partnership
- Biodiversità e foreste: sostituzione degli alberi dislocati durante le attività di sviluppo, con un'attenzione particolare alla ripiantumazione a livello locale
- Energia: approvvigionamento di energia operativa da fonti a zero emissioni di carbonio.

4.3 Fasi dell'intervento

Il progetto di sviluppo proposto sarà realizzato gradualmente in modo da garantire maggiore flessibilità dal punto di vista economico, organizzativo e gestionale.
La costruzione dello sviluppo proposto avverrà in un periodo di circa 3 anni. In linea di massima, queste sono le tempistiche di realizzazione del Data Center e dei servizi a supporto (sottostazione ed elettrodotto) che vedono una sostanziale sovrapposizione:

- Data center: quarto trimestre 2026 – quarto trimestre 2030
- Elettrodotto: quarto trimestre 2026 – primo trimestre 2028
- Sottostazione: quarto trimestre 2026 – primo trimestre 2028.

	Q1-2026	Q2-2026	Q3-2026	Q4-2026	Q1-2027	Q2-2027	Q3-2027	Q4-2027	Q1-2028	Q2-2028	Q3-2028	Q4-2028	Q1-2029	Q2-2029	Q3-2029	Q4-2029	Q1-2030	Q2-2030	Q3-2030	Q4-2030
Data center																				
Eletrodotto																				
Sottostazione																				

Tabella 4.12 Fasi di intervento

In particolare, per quanto riguarda la costruzione degli edifici Data Center, tale attività verrà sviluppata in sequenza, iniziando la costruzione del successivo edificio quando il precedente avrà completato le costruzioni strutturali e iniziato le installazioni MEP; indicativamente ogni edificio seguirà questa tempistica di realizzazione:

- Costruzioni strutturali e civili – 9 mesi
- Installazione impianti meccanici, elettrici e idraulici: 9 mesi
- Completamento: 6 mesi.

5. Quadro di riferimento ambientale

Il presente capitolo espone dapprima una sintesi dei principali elementi ed aspetti del quadro ambientale e territoriale di riferimento, considerando tutte le tematiche ambientali di interesse per il progetto. Una trattazione esaustiva dei suoi contenuti di questi temi è presente articolata nell'Allegato 2 al presente SIA.

5.1 Acque superficiali e sotterranee

5.1.1 Acque superficiali

In merito alle acque superficiali vengono descritti i corpi idrici in riferimento alla Direttiva 2000/60/CE e alla Direttiva 2013/39/UE.

Il sito in cui verrà edificato il datacenter, come è possibile osservare dall'immagine sottostante (cfr. Figura 5.1) si localizza a meno di un km a ovest del torrente Molgora.

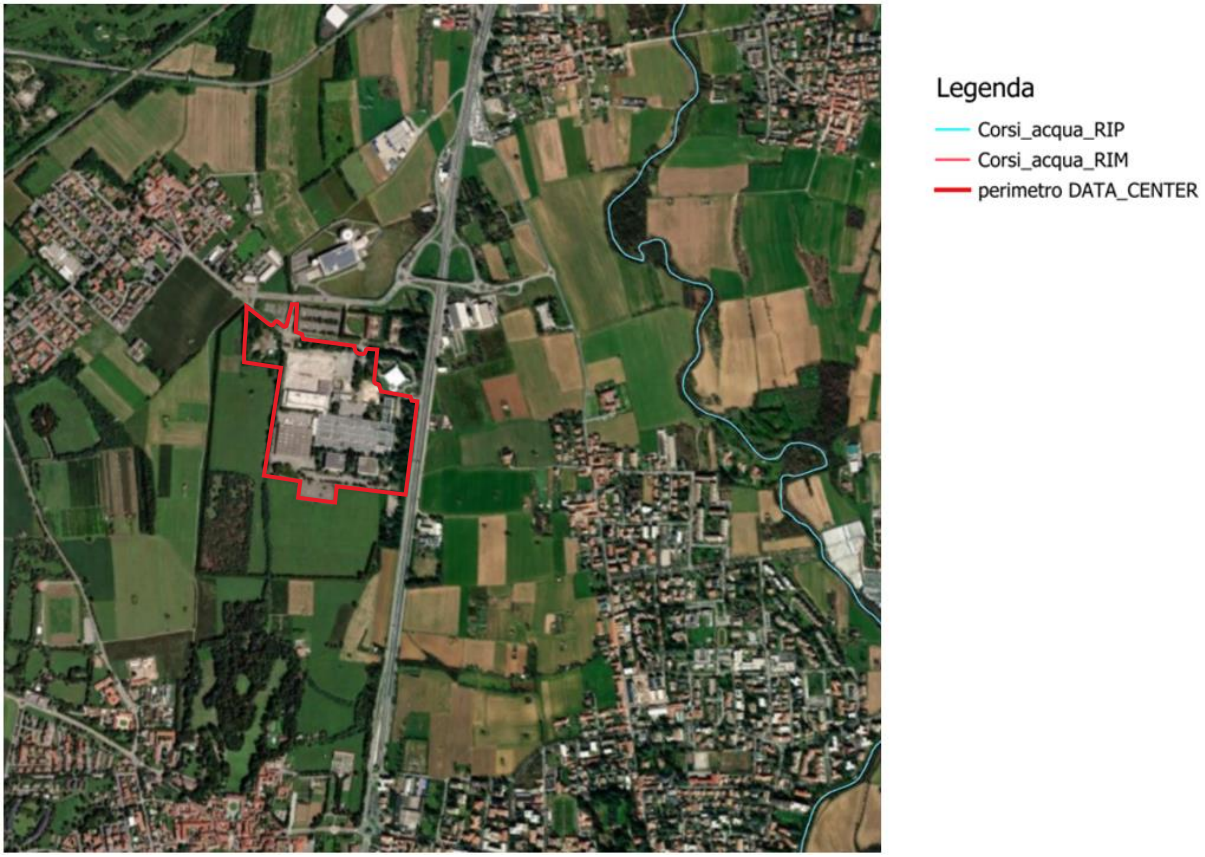


Figura 5.1 Reticolo Idrico Principale (RIP) e Minore (RIM) dal Geoportale Regione Lombardia, in rosso è indicato il sito

5.1.1.1 Acque superficiali nel comune di Vimercate

Il reticolo idrico naturale ed artificiale per il comune di Vimercate è in prima istanza riportato all'interno della documentazione grafica del PTCP della Provincia di Monza e Brianza.

Come è possibile constatare dalla Tavola - "Sistema geologico ed idrogeologico" del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) sotto riportata (cfr. Figura 5.2) si distingue il reticolo idrografico naturale ed artificiale dove il territorio di Vimercate è attraversato in direzione nord-sud dal Torrente Molgora.

In riferimento all'art 10 "Sistema delle acque superficiali" delle Norme del PTCP, si riportano le seguenti prescrizioni a riguardo:

a) è vietata l'impermeabilizzazione degli alvei e delle sponde dei corsi d'acqua naturali, fatta esclusione per le opere infrastrutturali di attraversamento, per gli interventi atti alla regolazione e/o derivazione delle acque e per interventi unicamente finalizzati alla prevenzione del rischio idrogeologico e di difesa del suolo a condizione che il relativo sviluppo longitudinale non superi quello trasversale;

b) è vietata la realizzazione di scogliere o prismate, ad eccezione degli interventi di restauro o rafforzamento di quelle esistenti non riconvertibili e delle esclusioni di cui al precedente punto a; in ogni caso scogliere e prismate devono essere formate da materiali lapidei caratteristici della realtà lombarda;

c) è vietato l'uso del calcestruzzo a vista nelle opere edilizie ed infrastrutturali; i rivestimenti devono essere coerenti con le tipologie tradizionali.

L'area oggetto di valutazione rientra nell'"Area ricarica degli acquiferi" (in riferimento all'art. 9 "Sistema delle acque sotterranee" delle Norme del PTCP). Viene evidenziata la presenza di un tratto tombinato del reticolo idrografico sul lato ovest del sito di progetto.

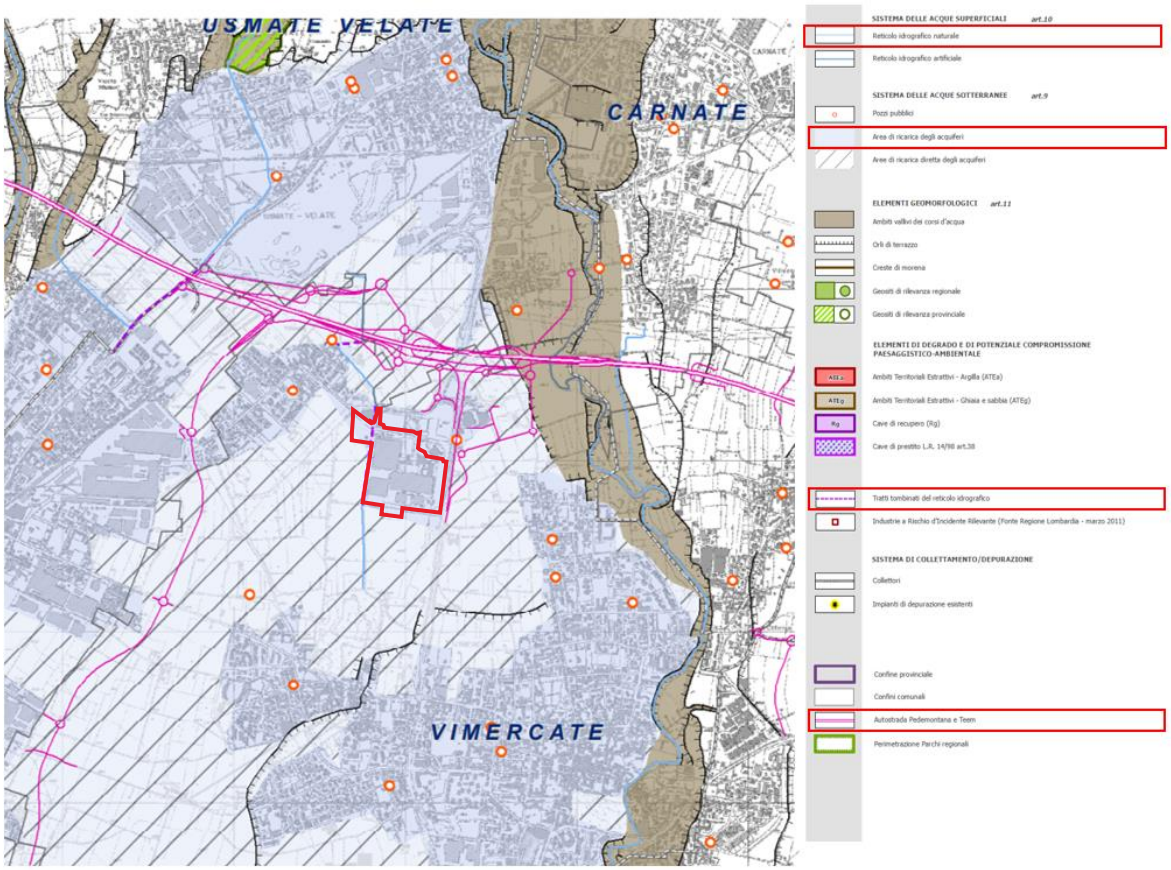


Figura 5.2 Estratto della Tavola 9 - "Sistema geologico ed idrogeologico" PTCP della provincia di Monza e Brianza (in rosso è indicato il sito)

5.1.2 Qualità delle acque superficiali

La qualità delle acque superficiali viene valutata secondo quanto riportato da Arpa Lombardia rispetto allo stato chimico e allo stato ecologico delle suddette.

Lo stato chimico di tutti i corpi idrici superficiali è classificato in base alla presenza di sostanze chimiche definite prioritarie (metalli, pesticidi, idrocarburi policiclici aromatici, composti organici volatili, alofenoli, composti perfluorurati, alchilfenoli, ftalati) ed elencate nella Direttiva 2008/105/CE, aggiornata dalla Direttiva 2013/39/UE e recepita in Italia dal D.Lgs. 172/15.

Lo stato ecologico dei corsi d'acqua e dei laghi viene classificato in base ai dati di monitoraggio relativi a:

- elementi biologici
- elementi fisico-chimici a supporto degli elementi biologici
- elementi chimici a supporto degli elementi biologici (inquinanti specifici non inclusi nell'elenco di priorità);
- elementi idromorfologici a supporto degli elementi biologici.

La classificazione di ciascun corpo idrico si ottiene integrando lo stato degli elementi sopra elencati secondo le due fasi descritte nella sezione A.4.6.1 del DM 260/2010, assegnando una delle seguenti 5 classi di stato: elevato, buono, sufficiente, scarso o cattivo.

Al fine dell'analisi si è considerato il Piano di Tutela delle Acque (PTUA), ovvero lo strumento di pianificazione per la tutela qualitativa e quantitativa delle acque. Il PTUA 2016 è stato approvato con d.g.r. n. 6990 del 31 luglio 2017, pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia n. 36, Serie Ordinaria, del 4 settembre 2017.

Dalla Tavola 3 "Corpi idrici superficiali - Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014", si evince che il corso d'acqua monitorato più prossimo al sito, ovvero il torrente La Molgora, si identifica con uno stato ecologico *scarso*.

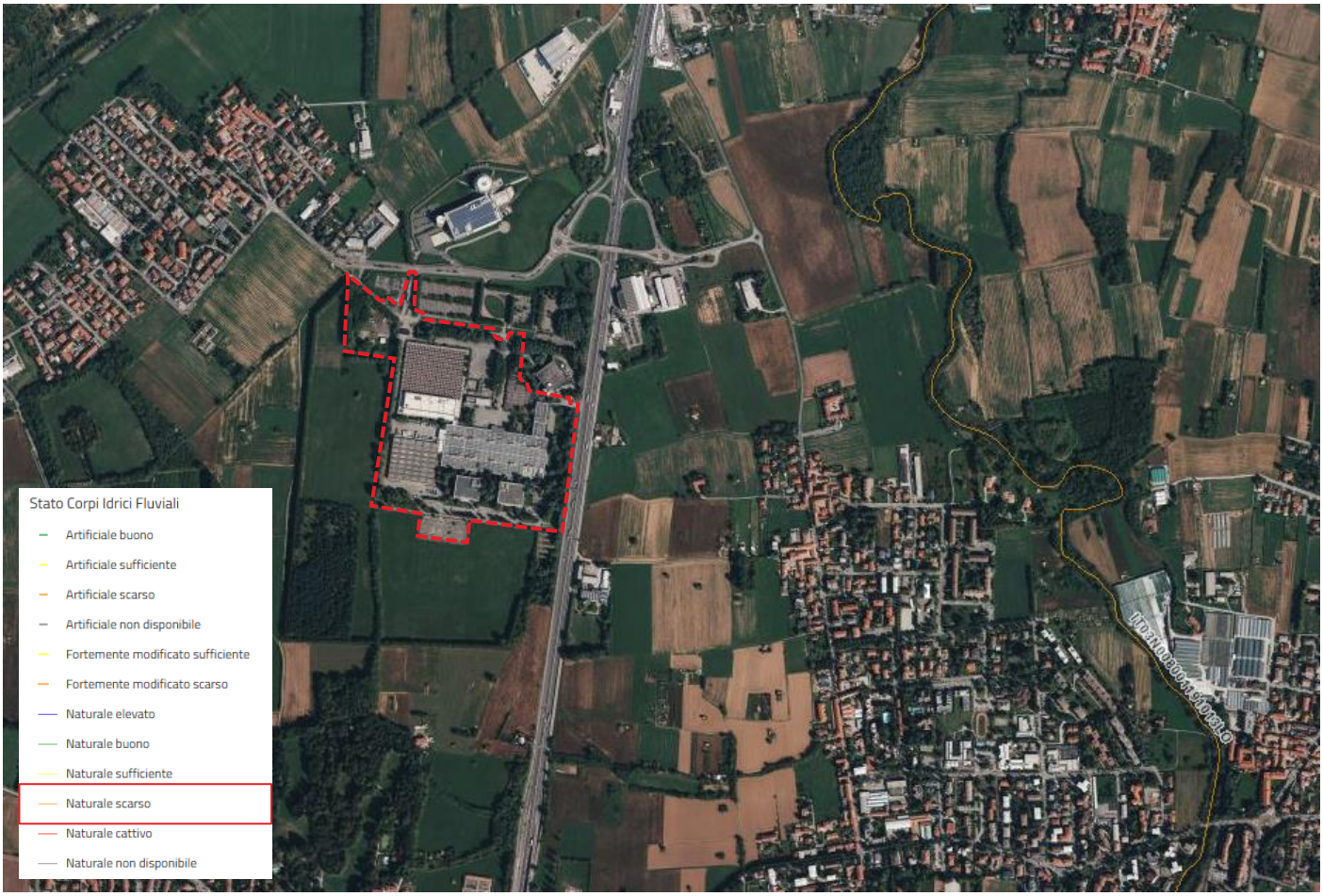


Figura 5.3 Estratto Tavola 3 "Corpi idrici superficiali - Stato ecologico e rete di monitoraggio 2009-2014 – Geoportale Lombardia

Dalla tavola 4 "Corpi idrici superficiali - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014", rispetto al corso del torrente La Molgora, si riscontra uno stato chimico classificato come *buono* delle acque.

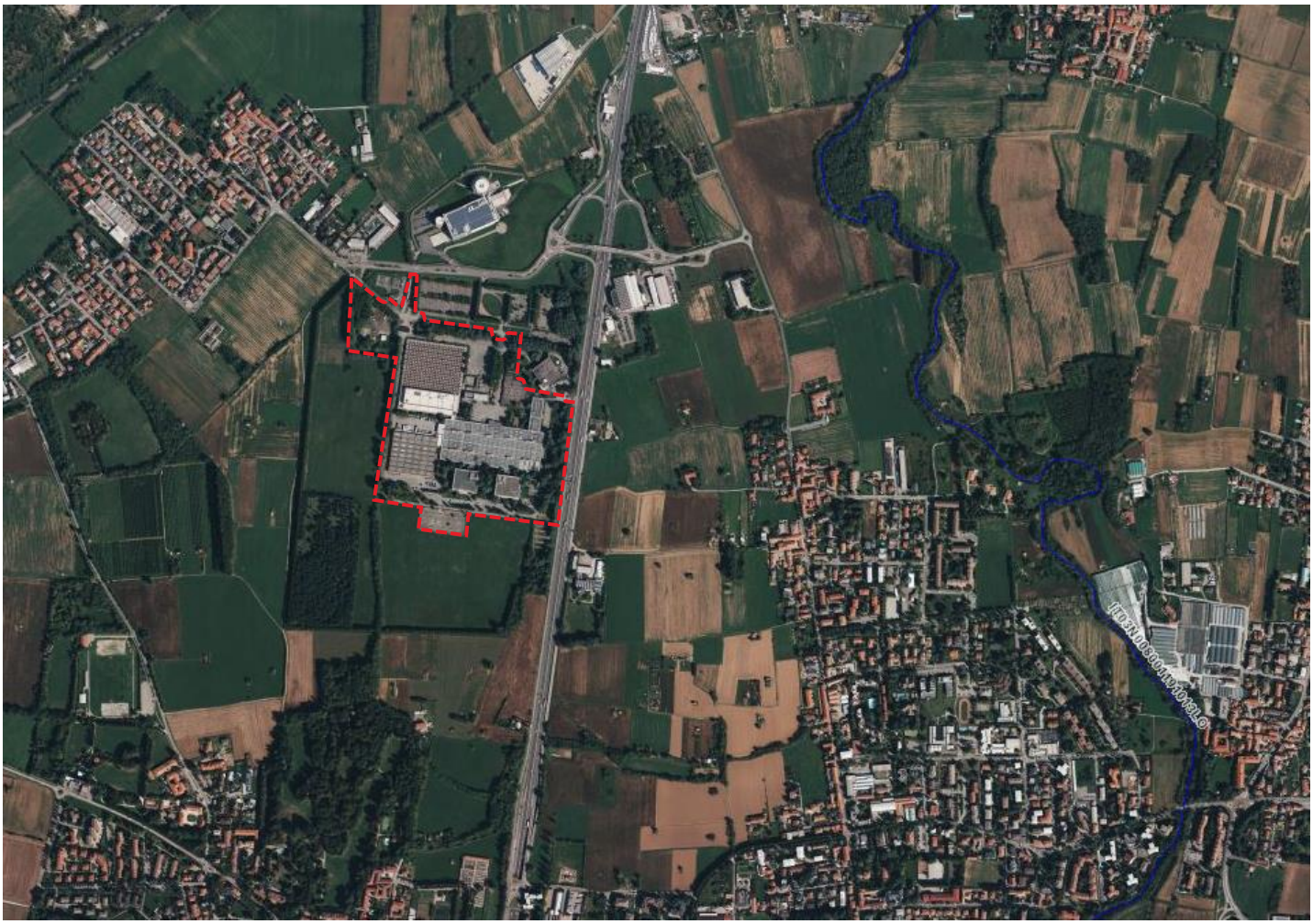


Figura 5.4 Estratto tavola 4 “Corpi idrici superficiali - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014”

5.1.3 Pericolo alluvionale fluviale

Il Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni (PGRA) è uno strumento operativo previsto dalla legge italiana (d.lgs. n. 49 del 2010) che attua la Direttiva Europea 2007/60/CE, nota come "Direttiva Alluvioni”.

Il PGRA serve a individuare e programmare azioni per ridurre le conseguenze negative delle alluvioni su salute umana, territorio, beni, ambiente, patrimonio culturale e attività economiche e sociali.

Il PGRA è stato approvato con DPCM 27 ottobre 2016 e costituisce uno stralcio funzionale del Piano di Bacino del distretto idrografico padano. In Lombardia, le disposizioni regionali sull'attuazione del PGRA sono state approvate con d.g.r. X/6738/2017.

Il PGRA (Piano di Gestione del Rischio Alluvioni del 2022, aggiornato con modifiche ad alcune aree allagabili con Decreto SG ADBPO n. 58 del 26/8/2024) fornisce una valutazione del pericolo di alluvione, basata su modelli idrologici di 3 scenari associati a eventi con probabilità di criticità crescente:

- bassa probabilità: alluvioni rare con T = 300 -500 anni
- media probabilità: alluvioni poco frequenti con T = 100-200 anni
- alta probabilità: alluvioni frequenti con T = 20-50 anni.

Come indicato dalla carta tratta da Geoportale di regione Lombardia contenente PGRA vigente e PAI vigente sotto riportata (cfr. Figura 5.5), il sito non è compreso nelle aree allagabili identificate da PGRA, le più prossime si collocano lungo il corso del torrente Molgora a circa un kilometro di distanza. Inoltre, il sito non ricade all'interno delle fasce di pericolosità del PAI, localizzate anch'esse nelle aree adiacenti al torrente Molgora ad est del sito.

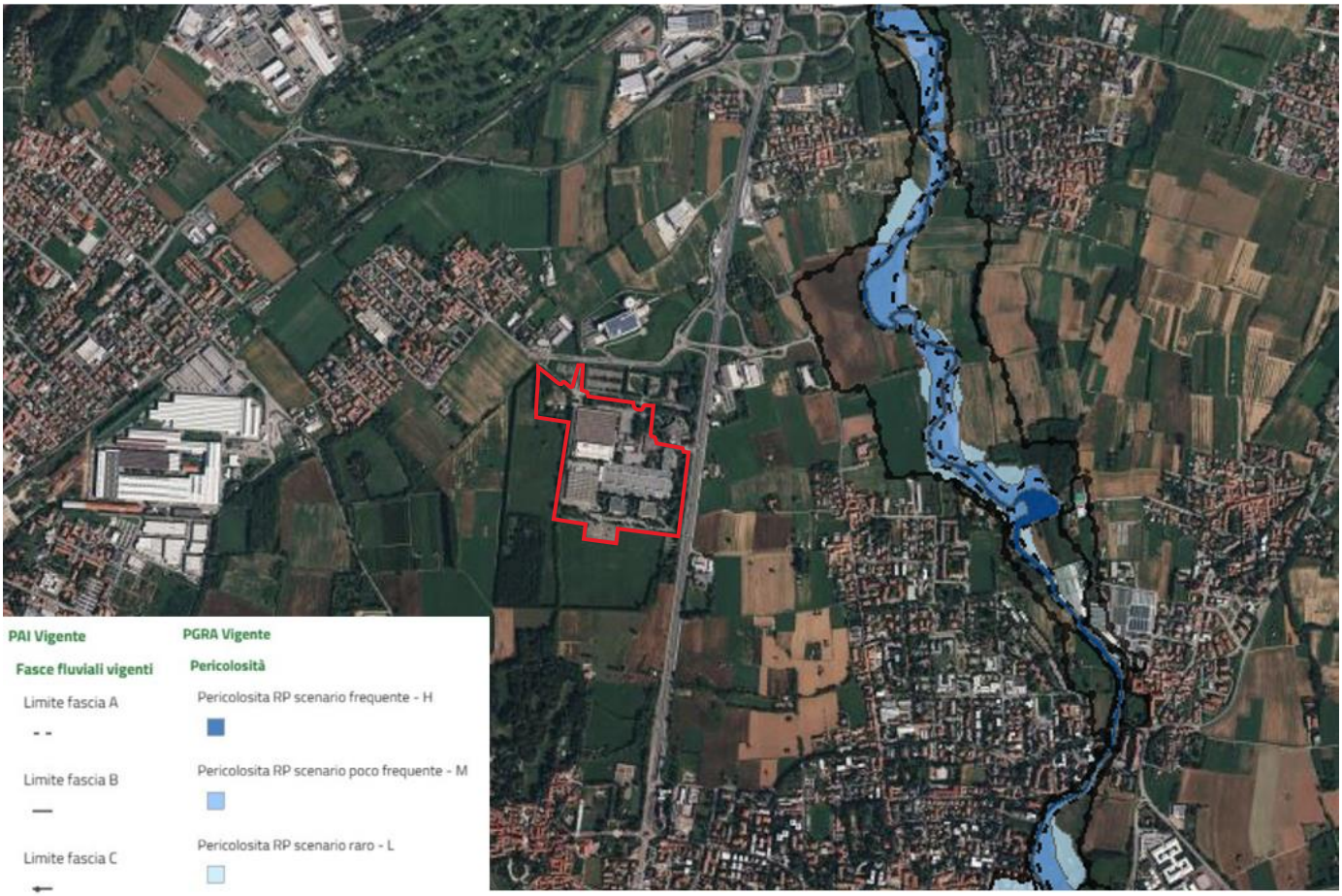


Figura 5.5 Delimitazione delle fasce fluviali del PAI – da Geoportale Regione Lombardia (in rosso è indicato il sito)

Il torrente Molgora

Il torrente Molgora ha origine in provincia di Lecco nei comuni di Colle Brianza e Santa Maria Hoè dalla confluenza di vari torrenti, prosegue verso sud entrando in provincia di Milano e attraversa i comuni di Ronco Briantino e Usmate, dove riceve le acque del torrente Molgoretta e da qui prosegue toccando Carnate, Vimercate, Burago Molgora, Caponago, Pessano, Bussero, Agrate Brianza, Gorgonzola, Cassina de' Pecchi, Melzo, Truccazzano, Comazzo, fino alla confluenza nel canale Muzza.

L'assetto attuale del corso d'acqua viene descritto nella relazione tecnica Variante al PAI – "Torrente Molgora e Sistema idrografico delle Trobbie" del luglio 2024, per tratti omogenei di seguito indicati:

- **Primo tratto (Carnate–Usmate):** Alveo naturale inciso (2,5–3 m di profondità), con ampie aree golenali agricole e presenza di insediamenti produttivi; le esondazioni colpiscono prima le aree agricole, poi quelle edificate e la ferrovia.
- **Secondo tratto (Carnate–Omate):** Alveo ancora più inciso (>3 m), a tratti canalizzato, con aree golenali limitate; attraversa zone agricole e centri abitati come Vimercate e Burago Molgora. In caso di piene importanti, Vimercate subisce allagamenti diffusi, soprattutto sulla sponda destra.

- **Terzo tratto (Omate–Cavaione):** Alveo poco inciso (1,5–2 m), spesso pensile, con aree inondabili pianeggianti. Alterna attraversamenti urbani (Caponago, Melzo) e agricoli (tra Gorgonzola e Melzo). Qui le esondazioni coinvolgono sia aree agricole che urbane, aggravate dalla ridotta capacità di deflusso e dalla presenza di numerosi manufatti

Come indicato all'interno della documentazione del PGT di Vimercate, nello specifico dal Rapporto Tecnico – Componente Geologica, Idrogeologica e sismica del PGT – del 15 febbraio 2016, il torrente Molgora ha origine da colature di acque meteoriche, ma fin dalle origini riceve immissioni di colature irrigue e reflui fognari che ne compromettono gravemente le caratteristiche ambientali.

A nord dell'abitato di Vimercate, in corrispondenza di un ampio meandro, il Torrente Molgora riceveva le acque di un colatore fortemente inquinato da reflui fognari provenienti da Passirano che è stato intercettato dal collettore consortile trasportando i reflui al depuratore.

Dal 1985 su parte dei territori comunali di Vimercate, Carnate, Usmate-Velate, Burago di Molgora, Agrate Brianza, Bussero, Pessano con Bornago, Caponago e Carugate è stato istituito il Parco del Molgora, con finalità di tutela e valorizzazione ambientale.

Il torrente Molgora è stato interessato dallo "Studio di fattibilità della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua naturali e artificiali all'interno dell'ambito idrografico di pianura Lambro – Olona" redatto dall'Autorità di bacino distrettuale del fiume Po nel 2004. I risultati dello Studio costituiscono il riferimento principale per la predisposizione della Variante al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) del giugno 2023 – "Torrente Molgora e Sistema idrografico delle Trobbie " che interessa il torrente Molgora e il torrente Molgoretta, aggiornando e mettendo a sistema le conoscenze, estendendo a tali corsi d'acqua la delimitazione delle fasce fluviali e contestualmente aggiornando le delimitazioni del Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) relativamente alle aree di pericolosità idraulica (RP e RSCM). Nel 2024 è stata redatta un'altra variante "Aggiornamento delle fasce fluviali del PAI Po e delle mappe delle aree allagabili del PGRA torrente Mologora e sistema idrografico delle Trobbie fino alla confluenza nel canale Muzza".

5.1.4 Acque sotterranee – area vasta

Arpa Lombardia riporta che Regione Lombardia ha individuato 30 corpi idrici sotterranei, suddivisi in tre livelli sovrapposti che raggruppano diversi acquiferi. Questi corpi idrici appartengono a quattro idrostrutture principali:

- Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS): Comprende 13 corpi idrici e costituisce l'acquifero libero, includendo il Gruppo Acquifero A e B nell'alta pianura e la parte superiore del Gruppo A nella media e bassa pianura. È il più vulnerabile sia qualitativamente che quantitativamente

- Idrostruttura Sotterranea Intermedia (ISI): Contiene 6 corpi idrici semiconfinati o confinati, comprendendo la parte profonda del Gruppo A e il Gruppo B nella media e bassa pianura. È meno vulnerabile alle contaminazioni

- Idrostruttura Sotterranea Profonda (ISP): Costituita da un unico corpo idrico

- Idrostruttura delle Aree Montane e Collinari.

Il sottosuolo della pianura lombarda è suddiviso in quattro Gruppi Acquiferi (A, B, C, D).

Il comune di Vimercate, situato nella provincia di Monza e Brianza in Lombardia, si colloca nella fascia degli acquiferi classificati come Gruppo Acquifero A.

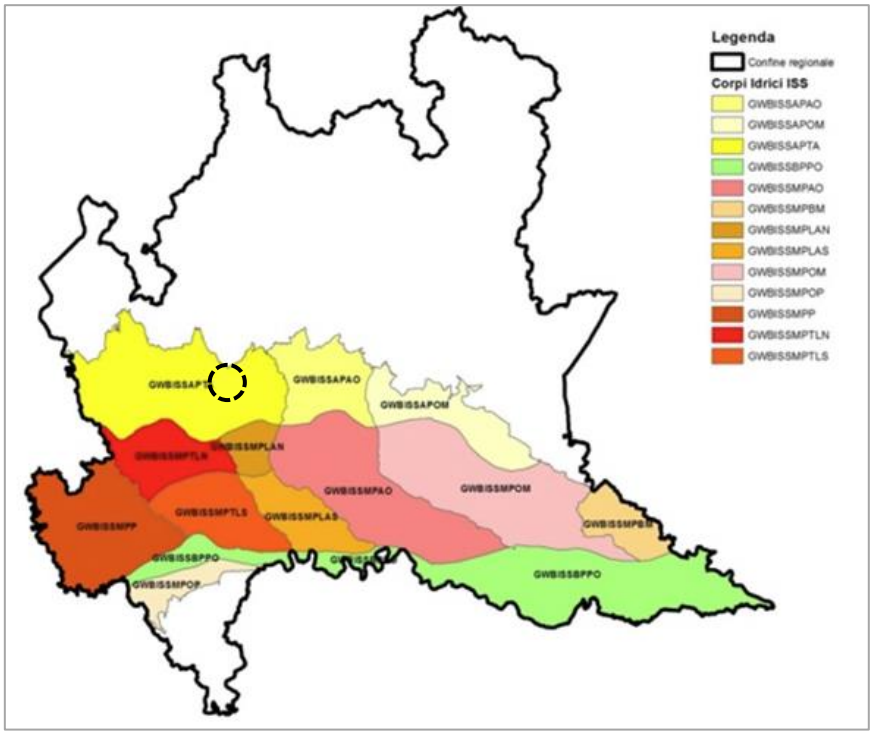


Figura 5.6 Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

5.1.5 Acque sotterranee – sito specifico

Come riportato dal Rapporto Tecnico del PGT di Vimercate – Componente Geologica, Idrogeologica e sismica del PGT – con modifica a seguito valutazione di compatibilità con il PTCP Provincia di Monza e Brianza del 15 febbraio 2016, il sottosuolo dell'area in esame risulta divisibile in due unità idrogeologiche principali, in cui sono presenti acquiferi sfruttati dai pozzi per acqua sia pubblici che privati. Partendo dall'alto verso il basso si distinguono le seguenti unità idrogeologiche:

- un'**unità ghiaioso-sabbiosa** (cosiddetto "acquifero libero tradizionale"). costituita da ghiaie e sabbie, spesso cementate (Ceppo) e da intercalazioni argillose. Si tratta del cosiddetto "acquifero libero tradizionale", contenente la falda libera, molto produttiva per l'elevata permeabilità dei depositi che lo costituiscono, e perché viene alimentato direttamente tramite l'infiltrazione delle acque meteoriche. I depositi sono di origine alluvionale e fluvioglaciale, sedimentati in ambienti di alta energia, il cui limite con la sottostante litozona è caratterizzato dalla presenza di avvallamenti, dovuti ad antiche incisioni fluviali.

- un'**unità sabbioso-argillosa**: costituita da argille e limi con livelli e lenti sabbioso-ghiaiose. Vi possono essere presenti anche livelli torbosi, che indicano ambienti di sedimentazioni di tipo palustre, e fossili. L'acquifero presente in questa unità è del tipo in pressione (confinato), con produttività in genere limitata. Talvolta l'acquifero profondo è collegato con l'acquifero superficiale, tanto che possono essere considerati nell'insieme un unico acquifero multistrato.

L'acquifero libero, più produttivo e vulnerabile, è stato nel tempo il più sfruttato; attualmente le captazioni idropotabili privilegiano gli acquiferi sottostanti maggiormente protetti che però presentano una produttività ridotta rispetto ai pozzi che captano entrambi gli acquiferi.

Nella Tavola sotto riportata - Inquadramento Idrogeologico, Ubicazione pozzi – (cfr. Figura 5.7) dell'Allegato 2a della Componente geologica, idrogeologica e sismica, viene indicata l'ubicazione dei punti di captazione nel Comune di Vimercate, comprendendo piezometri, pozzi pubblici attivi - cementati e in disuso, pozzi privati

attivi - cementati e in disuso. Dalla carta è possibile osservare che in prossimità dell'area oggetto di valutazione è presente un solo pozzo pubblico attivo (in direzione est rispetto al sito). All'interno del perimetro dell'area è segnalata la presenza di piezometri, pozzi privati attivi e pozzi privati cementati e in disuso.

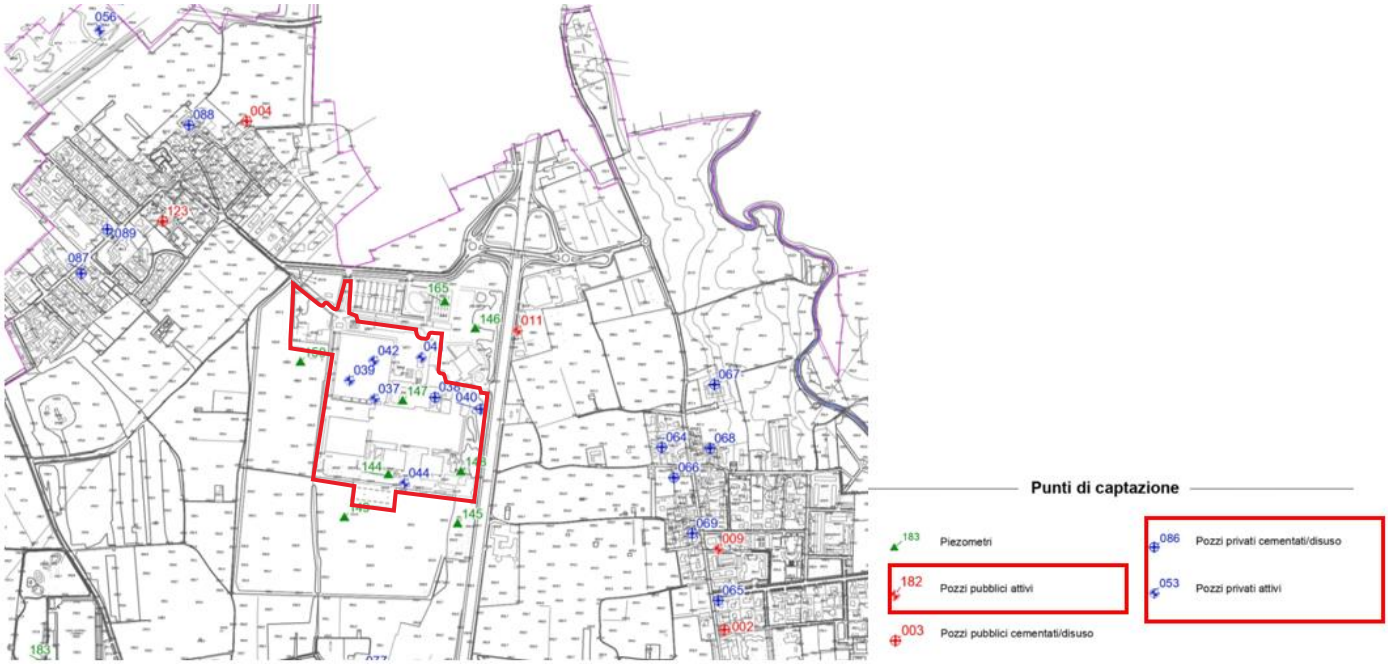


Figura 5.7 Estratto della Tavola – "Inquadramento Idrogeologico – Ubicazione Pozzi" Allegato 2a della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate (in rosso è indicato il sito)

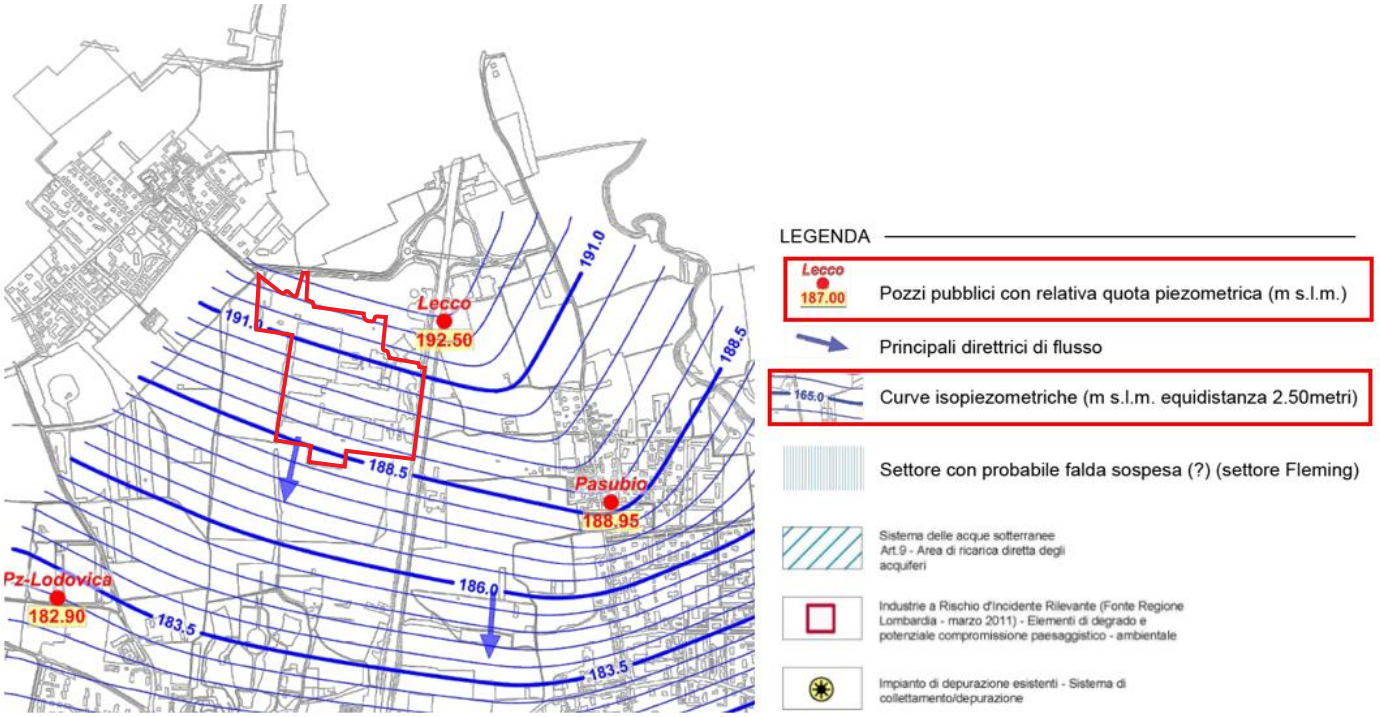


Figura 5.8 Estratto della Tavola – "Livelli Piezometrici" - Allegato 2b della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate (in rosso è indicato il sito)

L'allegato 2b - Livelli Piezometrici relativi al periodo gennaio 2010-2015" della Componente geologica, idrogeologica e sismica esamina i dati del livello della falda derivanti dalle misurazioni nel periodo tra

gennaio 2010 e gennaio 2015 effettuate da Brianza Acque S.r.l. (gestore unico del servizio idrico integrato in Provincia di Monza e Brianza) su undici punti di captazione (dieci pozzi e un piezometro) distribuiti sul territorio comunale, allo scopo di dare indicazioni sulle variazioni della falda idrica nel tempo, identificare lo stato quantitativo della risorsa in relazione all'uso e alle variazioni climatiche, come evidenziato dalla figura sopra riportata. Il pozzo pubblico posto in prossimità dell'area è il Pozzo Lecco.

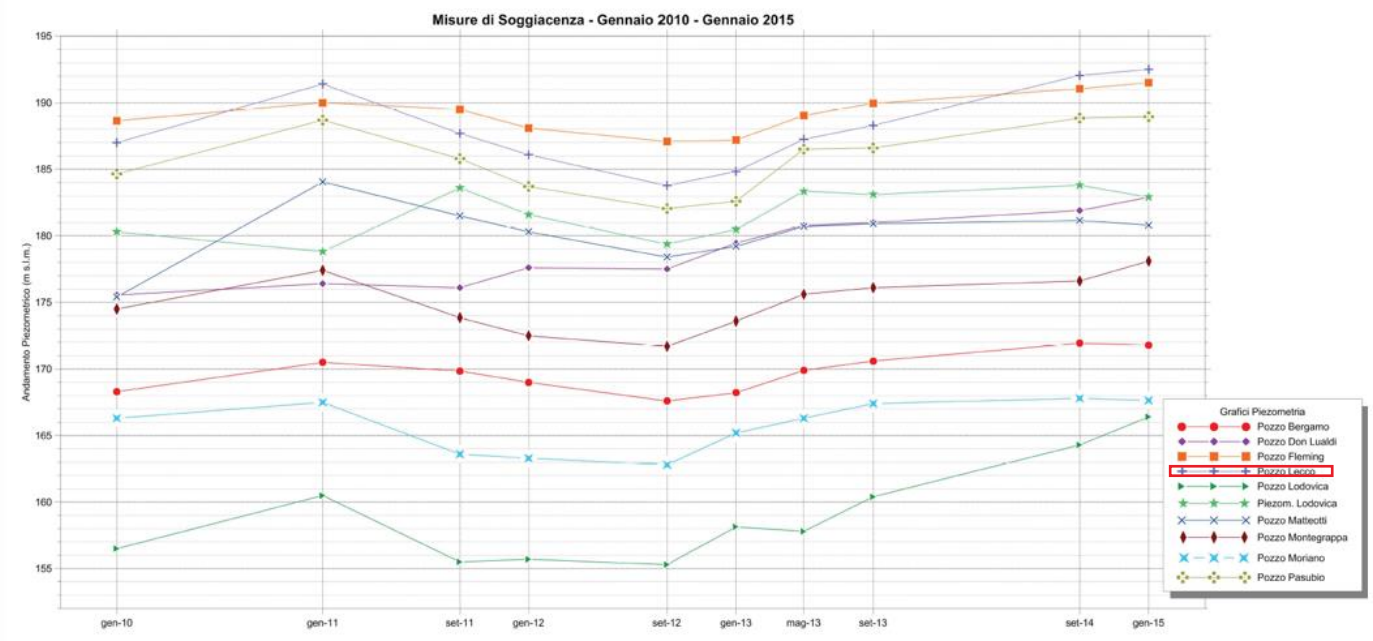


Figura 5.9 Estratto della Tavola – "Livelli Piezometrici" - Allegato 2b della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate

Di seguito viene riportata la tabella relativa alle variazioni dei livelli piezometrici (cfr. Tabella 5.1) ed evidenziato il pozzo Lecco. Avendo il valore di soggiacenza (metri dal p.c.) e le quote in metri s.l.m. dei pozzi, è stato dedotto il valore piezometrico (metri slm) nel periodo di tempo compreso tra gennaio 2010 e gennaio 2015.

Pozzi	Coordinate Gauss Boaga		Quota metri s.l.m.	Livello statico in metri									
	x	y	z	gen-10	gen-11	set-11	gen-12	set-12	gen-13	mag-13	set-13	set-14	gen-15
Bergamo	1528834	5050389	187.10	18.80	16.60	17.25	18.10	19.50	18.88	17.20	16.50	15.16	15.30
Don Lualdi	1530210	5052484	205.10	29.55	28.70	29.00	27.50	27.60	25.65	24.32	24.10	23.20	22.20
Fleming	1527909	5051095	197.90	9.25	7.90	8.40	9.80	10.80	10.70	8.85	7.95	6.85	6.40
Lecco	1528311	5053135	208.50	21.50	17.10	20.80	22.40	24.73	23.67	21.25	20.20	16.45	16.00
Lodovica	1527035	5052209	197.50	41.00	37.00	42.00	41.80	42.20	39.37	39.70	37.10	33.20	31.10
Pz-Lodovica	1527035	5052224	197.70	17.40	18.90	14.10	16.10	18.33	17.23	14.35	14.60	13.90	14.80
Matteotti	1527347	5051688	195.00	19.60	10.95	13.50	14.70	16.60	15.80	14.30	14.10	13.85	14.20
Montegrappa	1528560	5051302	192.50	18.00	15.10	18.65	20.00	20.80	18.90	16.90	16.40	15.90	14.40
Moriano	1529644	5050374	192.00	25.70	24.50	28.40	28.70	29.20	26.80	25.70	24.60	24.20	24.35
Pasubio	1528859	5052539	205.40	20.75	16.70	19.60	21.70	23.35	22.80	18.90	18.80	16.55	16.45

Tabella 5.1 Tabella relativa alle variazioni dei livelli piezometrici dal sito web Brianza Acque

5.1.6 Qualità delle acque sotterranee

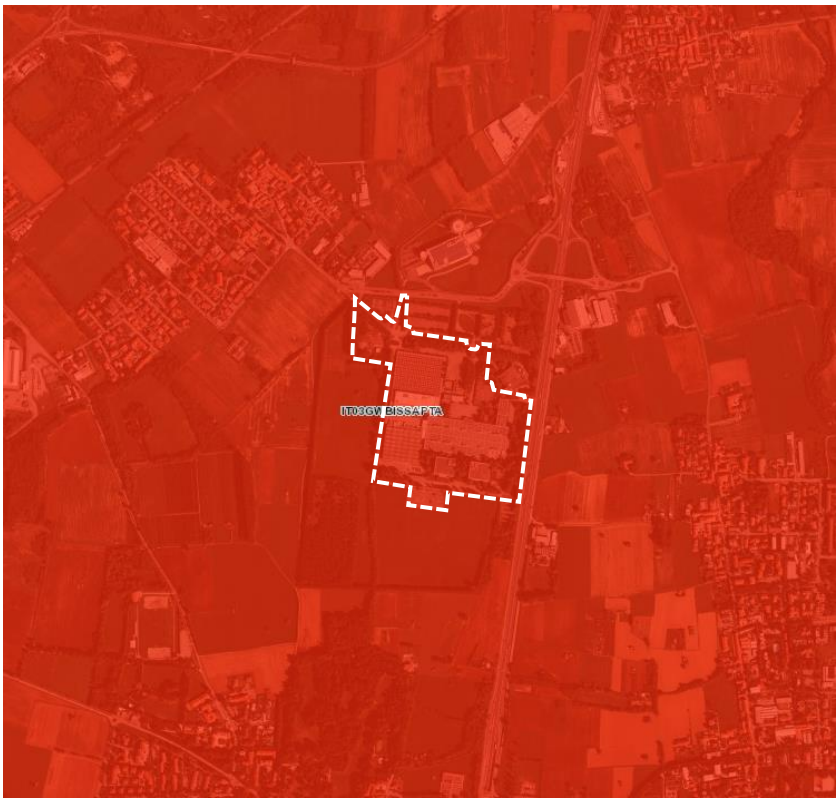
La qualità delle acque sotterranee si misura attraverso due principali indicatori: lo stato chimico e lo stato quantitativo.

Lo stato chimico delle acque sotterranee viene valutato mediante il monitoraggio della presenza di sostanze inquinanti rispetto ai limiti stabiliti dalla normativa vigente. ARPA Lombardia effettua analisi periodiche per rilevare eventuali superamenti dei valori soglia di composti come arsenico, ammonio e altri contaminanti. Se tutti i parametri rilevati risultano entro i limiti di legge, il corpo idrico viene classificato in "stato chimico buono". In caso contrario, anche il superamento di un solo parametro comporta la classificazione in "stato chimico non buono". La classificazione dello Stato Chimico delle acque sotterranee si basa sulla verifica del rispetto degli standard di qualità e dei valori soglia definiti a livello nazionale dal Decreto Legislativo 30/09 e dal Decreto Ministeriale 6 luglio 2016.

Lo stato quantitativo, invece, si riferisce alla quantità d'acqua disponibile nelle falde e alla sostenibilità dei prelievi nel tempo. La valutazione si basa sul controllo dei livelli piezometrici, ovvero delle altezze dell'acqua nella falda, per verificare che i prelievi effettuati non compromettano la disponibilità della risorsa idrica o gli equilibri degli ecosistemi collegati. Se i prelievi risultano sostenibili e non si osservano abbassamenti significativi dei livelli idrici, lo stato quantitativo viene considerato "buono". In presenza di criticità dovute a sfruttamento eccessivo, lo stato quantitativo può essere classificato come "non buono".

Da PTUA del 2016, la Tavola 6 "Corpi idrici sotterranei - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014" riporta che il sito di progetto ricade nel corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta Pianura Bacino Ticino - Adda, con uno stato chimico *scarso*, con possibile presenza di Arsenico nei terreni, con al contrario uno stato quantitativo reputato *buono*.

Dalle indagini effettuate in sito, riportate nel capitolo 5.2.5, non si riscontra la presenza di Arsenico nel suolo.



Classificazione dello stato chimico

- Buono
- Scarso
- Non disponibile

Nome Corpo Idrico	Corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta pianura Bacino Ticino - Adda
Stato quantitativo	Buono
Confidenza SQ	alta
Stato chimico	Scarso
Confidenza SC	alta
Sostanze naturali	sì
Elenco sostanze	Arsenico
Anni classificazione chimica	2010-2013
Anni classificazione quantitativa	2009-2014
Tipologia Idrostruttura	Idrostruttura Sotterranea Superficiale (ISS)

Figura 5.10 Estratto tavola 6 "Corpi idrici sotterranei - Stato chimico e rete di monitoraggio 2009-2014"

A seguito della dismissione del sito e nell'ambito di una trattativa di compravendita, sono state eseguite indagini ambientali che hanno interessato il suolo insaturo, il materiale antropico e le acque di falda.

Al fine di verificare l'assetto piezometrico locale e lo stato qualitativo della falda è stata eseguita una campagna di campionamento delle acque di falda.
Nell'area di studio sono presenti 14 piezometri: PZ1, PZ2, PZ3, PZ4, PZ5, PZ6, PZ7, MW4, MW6, MW7, MW8, MW9, MW16 e MW17.
I piezometri sono stati installati fino a una profondità massima di 35 m dal piano campagna, in modo da intercettare circa 2/3 dello spessore dell'acquifero.
Tutti i campioni di acque sono stati sottoposti al seguente set analitico:

- Metalli (Al, As, Cd, Cr tot, Cr VI, Mn, Fe, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn);
- C<10, C10-40;
- Idrocarburi (espressi come n-esano);
- Alifatici clorurati cancerogeni;
- Alifatici clorurati non cancerogeni.

Dall'analisi dei risultati è emerso che, su un totale di 13 campioni di acqua di falda prelevati (non è stato possibile effettuare il prelievo dal piezometro MW4 in quanto il pozzo risultava asciutto), 4 campioni (PZ1, PZ4, PZ7, MW6) sono risultati non conformi ai limiti previsti dal D.Lgs. 152/06, Allegato 5, Tabella 2, per quanto riguarda il parametro Tetracloroetilene, mentre 1 campione (PZ7) è risultato non conforme ai limiti per il parametro Tricloroetilene.

Di seguito sono riportati i dettagli dei superamenti rilevati nei seguenti piezometri (tra parentesi è indicato il limite normativo vigente):

- PZ1 (centro area): Tetracloroetilene 1,47 µg/l (1,1 µg/l)
- PZ4 (monte idrogeologico): Tetracloroetilene 1,81 µg/l (1,1 µg/l)
- PZ7 (valle idrogeologico): Tetracloroetilene 1,7 µg/l (1,1 µg/l) - Tricloroetilene 5,34 µg/l (1,5 µg/l)
- MW6 (centro area laterale): Tetracloroetilene 6,06 µg/l (1,1 µg/l)

A seguito del superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) nelle acque di falda, il proprietario del sitoin data 14/06/2024, ha trasmesso una comunicazione ai sensi del comma 2, art. 245 del D.Lgs. 152/2006, in qualità di soggetto non responsabile dell'evento contaminante, notificando il superamento delle CSC nella matrice acque sotterranee alle autorità competenti (Comune di Vimercate, ARPA Monza, Provincia di Monza e Brianza, Regione Lombardia e Prefettura di Monza e Brianza).

Al fine di acquisire ulteriori elementi tecnici utili a dimostrare la non responsabilità dell'area rispetto alla contaminazione rilevata, è stato predisposto un piano di monitoraggio delle acque di falda, approvato da ARPA con Protocollo n. arpa_mi.2024.0134297 del 30/08/2024 e attualmente in fase di esecuzione.

5.2 Suolo e sottosuolo

5.2.1 Uso del suolo

Il tema dell'uso del suolo è di cruciale importanza, specialmente in relazione all'analisi del consumo di suolo, fenomeno che si manifesta attraverso la perdita di risorse ambientali (sub specie di aree agricole e naturali) che vengono destinate all'urbanizzazione. La base di riferimento per il reperimento dei dati relativi all'uso del suolo è costituita dalla banca dati come DUSAF - Destinazione Uso Suoli Agricoli e Forestali (come riportato

sul Piano Territoriale Metropolitano), sviluppata dalla Regione Lombardia e con il supporto dell'Ente Regionale per i Servizi dell'Agricoltura e delle Foreste (ERSAF). Attualmente risulta disponibile il settimo aggiornamento (DUSAF 7.0), riferito all'anno 2021. Il sistema DUSAF adotta una classificazione articolata in cinque livelli, con dettaglio crescente dal primo al quinto: i primi tre sono codificati a livello internazionale (CORINE LAND COVER), mentre il IV e V sono stati inseriti specificatamente per descrivere situazioni particolari della Regione Lombardia.

Nello specifico, il sito di progetto è costituito da insediamenti industriali e impianti tecnologici per circa 18,2 ha, contestualmente, le superfici pedogenizzate e permeabili, comprendenti parchi, boschi e prati permanenti, contano circa 2,9 ha.

Per maggior dettaglio, si riporta nella tabella seguente una suddivisione per area di interesse.

AREA TOTALE 21,1 ha	CODICE DUSAF E DESCRIZIONE	AREA (ha)
Area di Progetto 19,3 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	17 ha
	14311 - Parchi e giardini	0,4 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	1,4 ha
	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	0,5 ha
	12123 - Impianti tecnologici	0,004 ha
Area totale Sottostazione e Strada di accesso al sito 1,8 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	1 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	0,6 ha
	12123 - Impianti tecnologici	0,2 ha

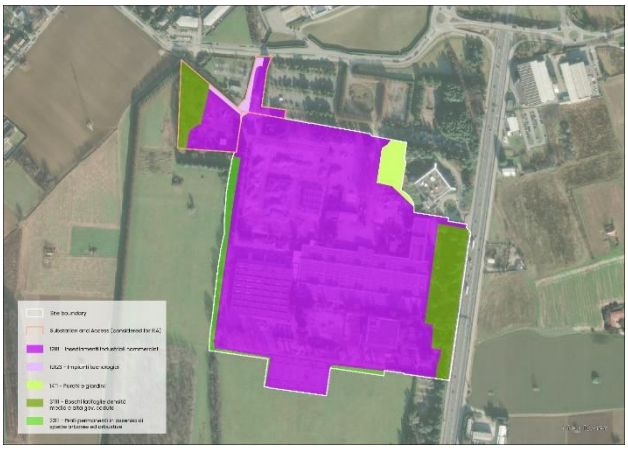


Figura 5.11 Sintesi stato di fatto ante -operam

A scala più ampia, al primo livello sono identificate cinque macrocategorie di usi del suolo:

- Aree antropizzate
- Aree agricole
- Territori boscati e ambienti seminaturali
- Aree umide
- Corpi idrici.

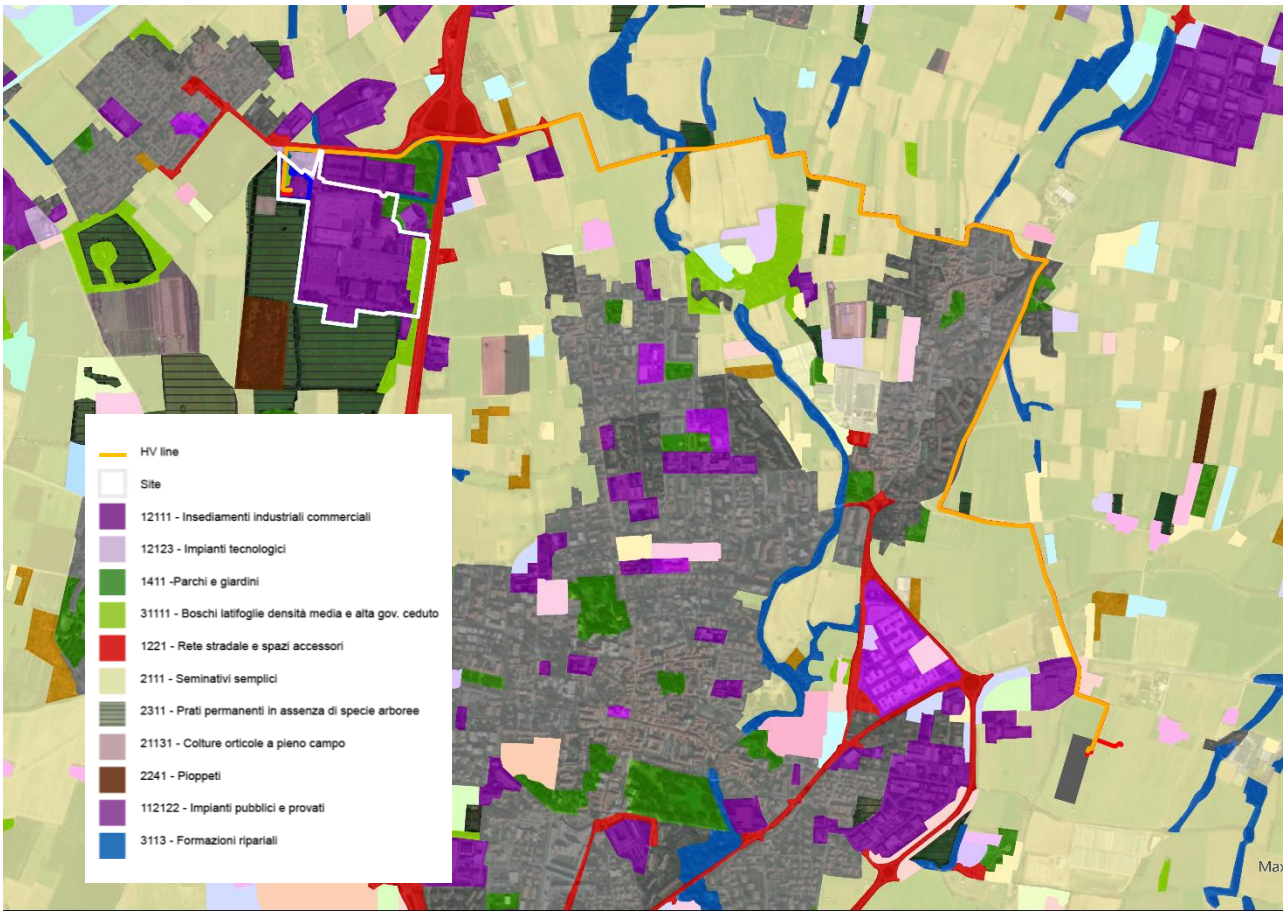


Figura 5.12 Estratto della carta relativa all'uso del suolo - DUSAF Regione Lombardia 2021

Come mostrato in figura, la carta evidenzia anche la presenza della linea HV di progetto, il cui tracciato attraversa diverse categorie di uso del suolo. Partendo da sud, il percorso interessa aree a seminativi semplici per un totale di circa 3,7 km, prosegue attraversando aree urbanizzate per circa 1,1 km, infine si sviluppa all'interno di reti stradali per complessivi 990 metri.

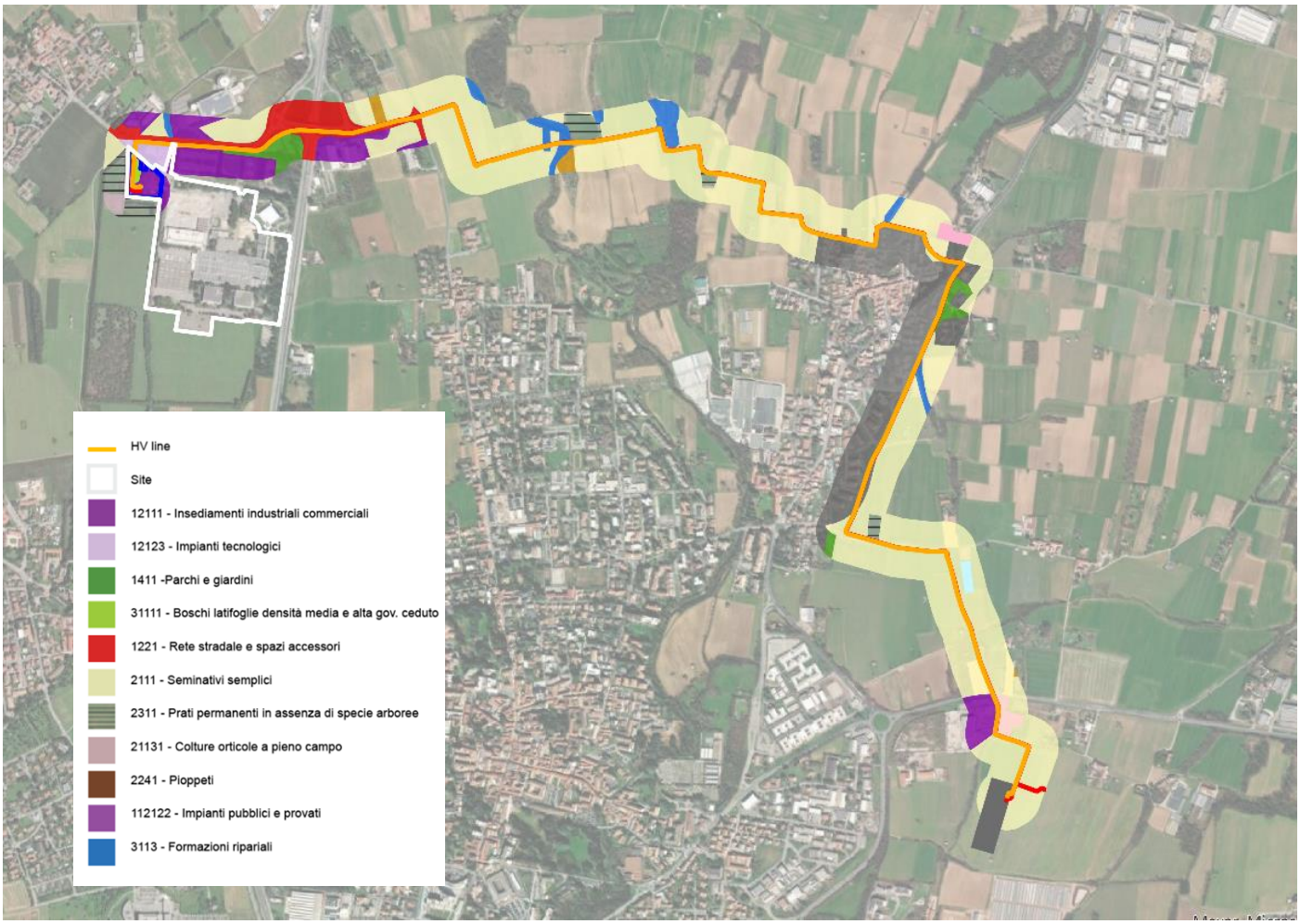


Figura 5.13 Tracciato HV line e tipologie di suolo intercettato (DUSAF 2021)

5.2.2 Uso del suolo – Comune di Vimercate

La Carta del consumo di suolo (cfr. Figura 5.14) del Documento di Piano del PGT del Comune di Vimercate, mostra come il sito rientri all'interno della "superficie urbanizzata", circondato da aree prevalentemente agricole.

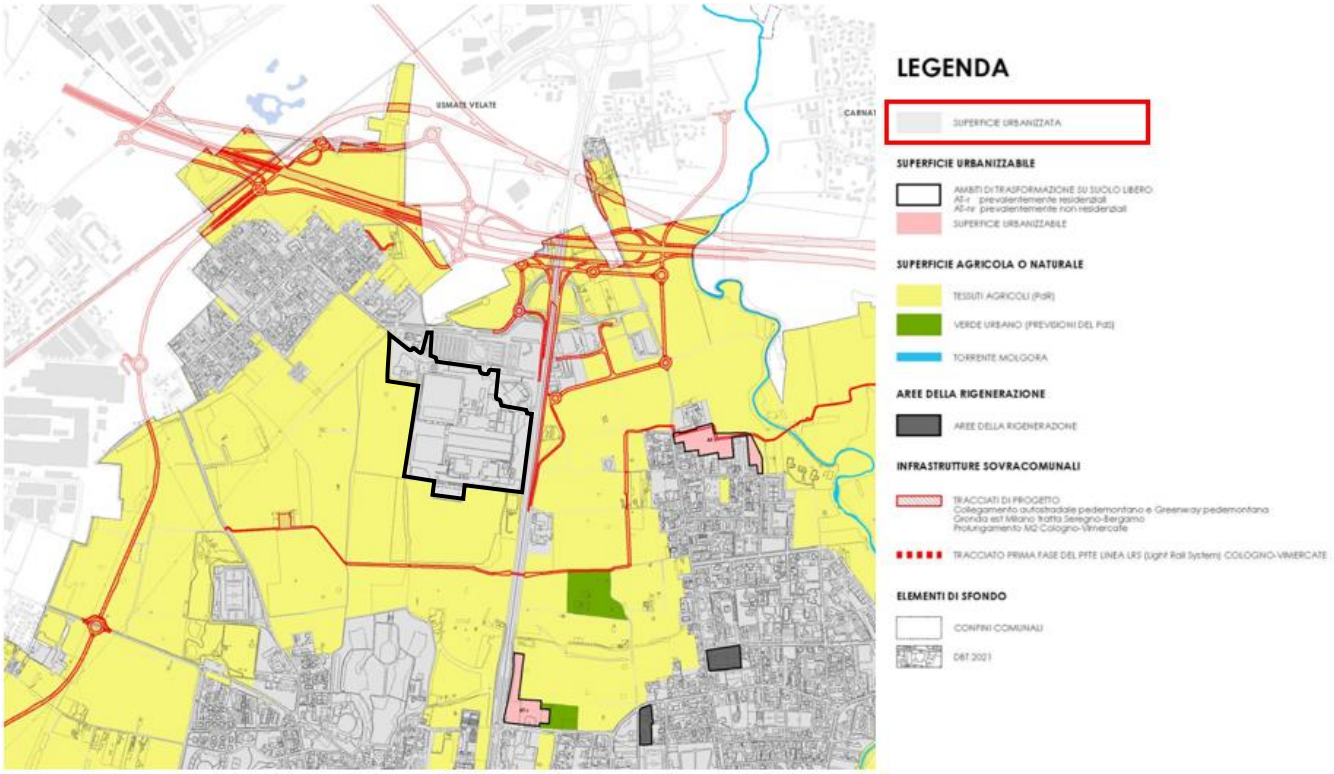


Figura 5.14 Estratto della "Carta del consumo del suolo" del Documento di Piano del PGT di Vimercate (in nero è indicato il sito)

Nella Tavola "Usi del suolo Comunale" dell'Allegato 2 del Documento di Piano del PGT del Comune di Vimercate (cfr. Figura 5.15), il sito oggetto di interesse viene classificato per la sua quasi totalità come "area degradata", eccetto una piccola porzione a ovest che rientra nel "territorio urbanizzato – prevalentemente a servizi".

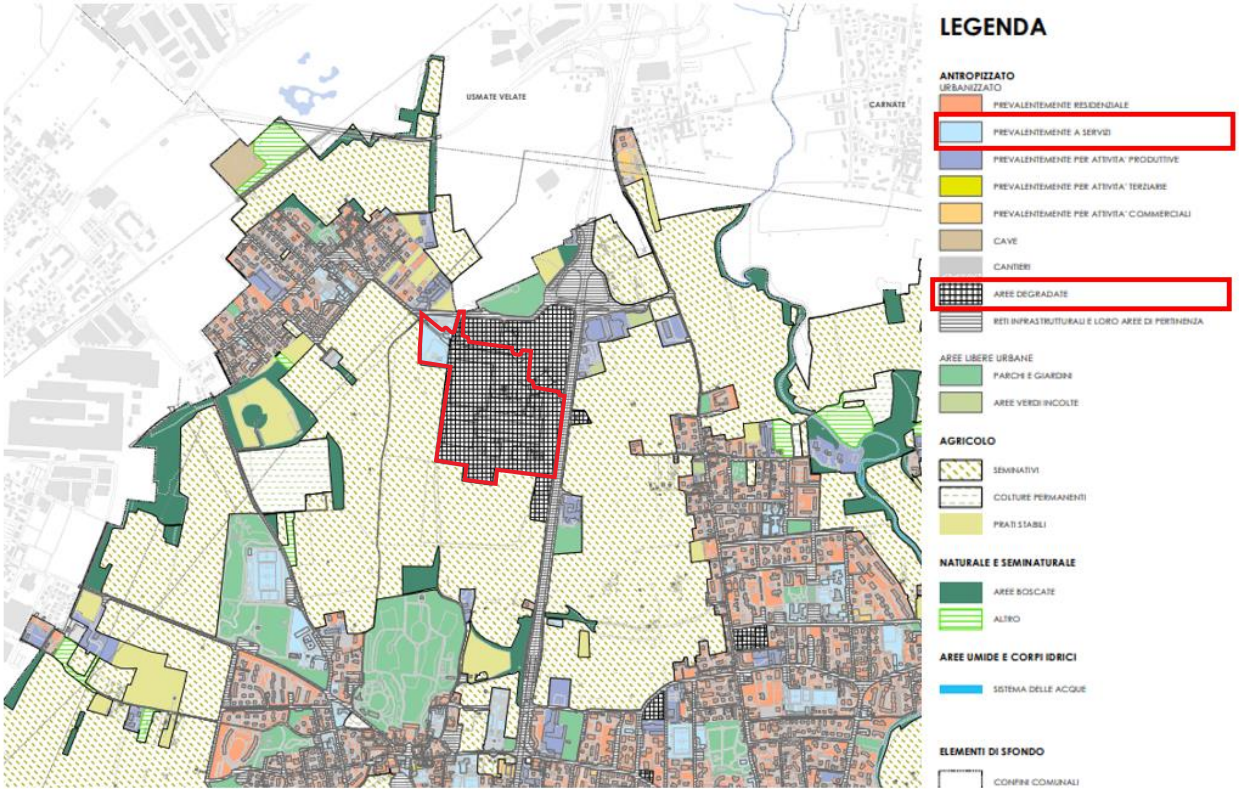


Figura 5.15 Estratto della Tavola – "Usi del suolo comunale" Allegato 2 del Documento di Piano del PGT di Vimercate (in rosso è indicato il sito)

5.2.3 Uso del suolo – Inquadramento pedologico

Al fine della definizione pedologica, e della definizione del "suolo obiettivo", è stata analizzata la carta pedologica di Regione Lombardia (fonte: Geoportale Regione Lombardia) che analizza i principali caratteri funzionali dei suoli (profondità utile dei suoli - contenuto di CO medio, pH medio, tessitura, granulometria del primo metro), in particolare si è fatto riferimento A:

- Carta Pedologica in scala 1:250.000 della Regione Lombardia, che riporta i caratteri funzionali medi del primo metro di suolo;
- Carta Pedologica in scala 1:50.000 (pianura e pedecollina lombarda), che descrive le principali attitudini applicative dei suoli.

Layer *(contenuto informativo)*	**Descrizione layer**
CartaPedologica_250k *(riconoscimento)*	carta pedologica in scala 1:250.000 della Lombardia e suoi principali caratteri funzionali: – profondità utile dei suoli – contenuto di CO medio nel 1° metro – pH medio del 1° metro – tessitura del 1° metro – granulometria del 1° metro
CartaPedologica_50k *(semidettaglio)*	carta pedologica in scala 1:50.000 della pianura e pedecollina lombarda e sue attitudini applicative: – capacità d'uso dei suoli – attitudine spandimento reflui – attitudine spandimento fanghi – capacità protettiva acque sotterranee – capacità protettiva acque superficiali – valore naturalistico

Figura 5.16 - Gruppo basi informative dei suoli e relativi contenuti- Geoportale Regione Lombardia

Di seguito si riportano degli estratti cartografici delle caratteristiche pedologica principali dell'area del sito di progetto.

Da carta pedologica_50K

Si riportano le attitudini applicative della cartografia "Carta pedologica_50K":

- capacità d'uso dei suoli
- attitudine spandimento reflui
- attitudine spandimento fanghi
- capacità protettiva acque sotterranee
- capacità protettiva acque superficiali
- valore naturalistico.

L'area di progetto del campus Data Center e l'elettrodotto attraversano territori classificati come seminativi avvicendati. Sebbene la tipologia di suolo risulti uniforme, gli attributi a essa associati variano in funzione delle diverse porzioni territoriali considerate.

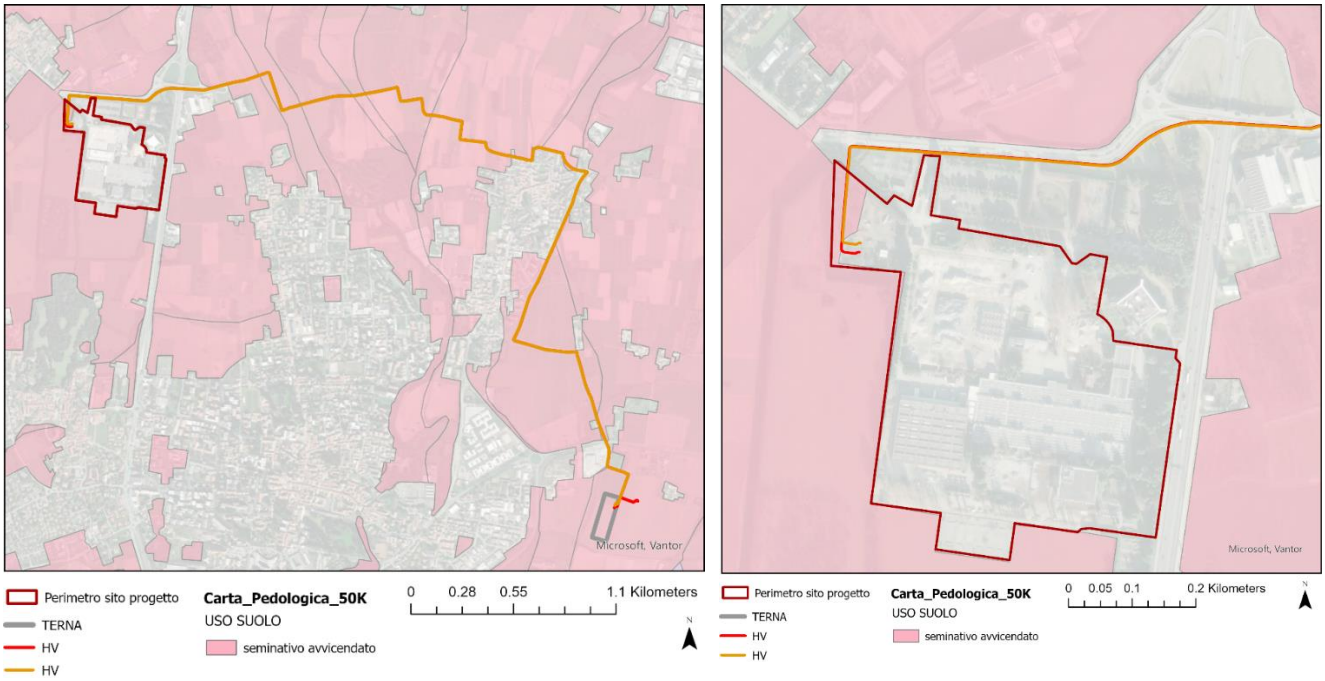


Figura 5.17 - Carta Pedologica

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle principali caratteristiche evidenziate dalla Carta pedologica_50K.

USO SUOLO: seminativo avvicendato		
	TEMA	**DESCRIZIONE**
	UNITA' DI PEDOPAESAGGIO	TA1 – Terrazzi ben conservati e solo marginalmente in erosione, a morfologia subpianeggiante o dolcemente ondulata. La pendenza generalmente nulla o bassa (range modale delle pendenze =2%, range estremo 1-10%).

USO SUOLO: seminativo avvicendato		
Seminativo avvicendato		VI6 - Superfici a morfologia pianeggiante, situate alla stessa quota del corso d'acqua o poco in rilievo, inondabili durante le piene di maggiore consistenza (r.i. assente o lieve). Sono presenti nel tratto medio-superiore dei corsi d'acqua e nelle piane montane LC1 - Estese superfici a morfologia subpianeggiante, solcate da evidenti tracce di paleoidrografia a canali intrecciati e talvolta dolcemente ondulate in prossimità dei principali solchi vallivi.
	SOTTOSISTEMA	TA - Lembi residui di piane fluvioglaciali "pre-Würmiane costituenti superfici terrazzate sulla pianura, distinti in terrazzi superiori, attribuiti ad epoche glaciali più antiche del Riss (Mindel e precedenti), e terrazzi inferiori rissiani VI - Piane fluviali a dinamica prevalentemente deposizionale, in parte inondabili, costituite da sedimenti recenti o attuali LC - Settore apicale della piana proglaciale o "piana pedemontana", addossata ai rilievi (montagna, apparati morenici e terrazzi antichi), chiamata anche alta pianura ghiaiosa. Ô formata dalla coalescenza dei conoidi alluvionali, a morfologia subpianeggiante
	LIMITAZIONI CLIMATICHE	Assenti/ Lievi
	Soil Taxonomy componente 1	**VLO1** Ultic Hapludalfs Fine loamy, Mixed, Active, Mesic | **RUG1** Typic Paleudalfs Fine silty, Mixed, Active, Mesic | **FNM3** Dystric-fluventic Eutrudepts Coarse loamy, Mixed, Superactive, Mesic | **PDN1** Oxyaquic Fraglossudalfs Fine silty, Mixed, Superactive, Mesic | **ROA1** Typic Hapludalfs Coarse loamy, Mixed, Active, Mesic
	Soil Taxonomy componente 2	/
	Soil Taxonomy componente 3	/
	sottoclasse di capacità d'uso dei suoli	2s | 3s | 4s
	classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei reflui	S1 - Suoli adatti senza limitazioni: la gestione dei liquami zootecnici può generalmente avvenire senza particolari ostacoli S2 - Suoli adatti con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei liquami zootecnici S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni
	classe di attitudine dei suoli all'utilizzazione dei fanghi di depurazione urbana	S2 - Suoli adatti, con lievi limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare alcuni ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione S3 - Suoli adatti con moderate limitazioni: richiedono attenzioni specifiche e possono presentare ostacoli nella gestione dei fanghi di depurazione.
	classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque sotterranee	M – Moderata | E -Elevata
	classe di capacità protettiva dei suoli nei confronti delle acque superficiali	B – bassa | M – Moderata | E - Elevata
	Valore Naturale	B – Basso | M – moderato | A - alto

Tabella 5.2 - Tabella di sintesi delle principali caratteristiche evidenziate dalla Carta pedologica_50K

Da Carta pedologica_250K

Di seguito si riportano principali caratteri funzionali presenti nella cartografia “Carta pedologica_250K”:

1. profondità utile dei suoli
2. contenuto di CO medio nel 1° metro
3. pH medio del 1° metro
4. tessitura del 1° metro
5. granulometria del 1° metro.

Si riporta di seguito uno stralcio di tale cartografia per l'area di studio.

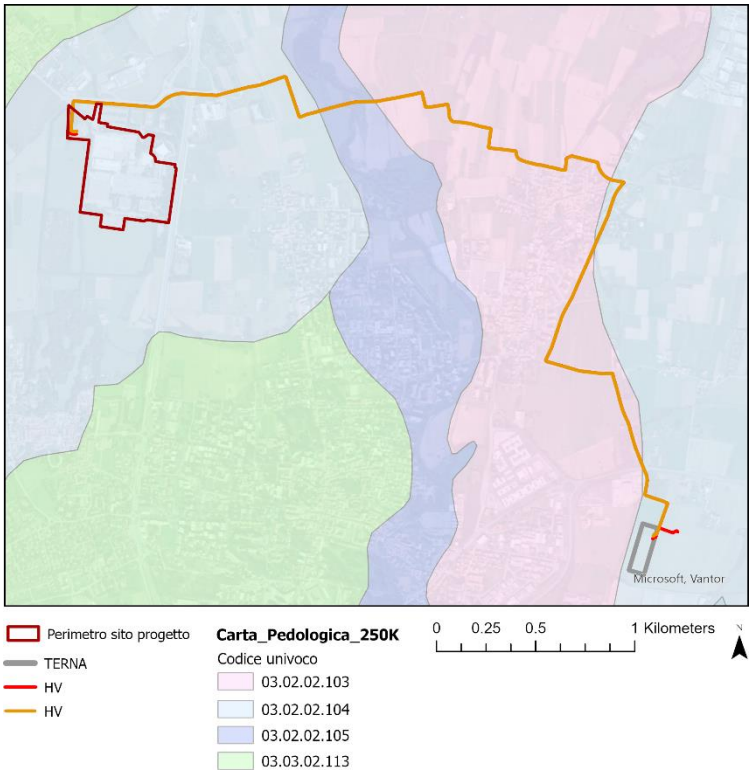


Figura 5.18 - Carta pedologica dei suoli 250K – codice numerico univoco che caratterizza UC- fonte Geoportale Regione Lombardia

Di seguito si riportano delle tabelle riassuntive delle principali caratteristiche dei suoli presenti nel sito di progetto e che vengono attraversati dal tracciato dell'elettrodotto secondo quanto riportato nella carta pedologica_250K.

Codice Univoco 03.02.02.103		
	TEMA	**DESCRIZIONE**
03.02.02.103	DISTRETTO	Terrazzi e anfiteatri morenici antichi centrali
	NUM UTS (numero di unità tipologiche presenti)	1
	gruppo del sistema tassonomico World Reference Base (WRB) dell'UTS dominante	LV - Luvisols
	Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	0.60783 - basso
	Profondità utile (cm) dell'UTS dominante, riferita alla possibilità di approfondimento degli apparati radicali delle piante.	90 – moderatamente profondi
	Classe di tessitura (terra fine) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FL - Franco limosa
	Classe granulometrica (terra fine +scheletro) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FFI -Franca fine
	Reazione chimica mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante, espressa come valore di pH	6.2 - Subacida

Codice Univoco 03.02.02.104		
	TEMA	**DESCRIZIONE**

Codice Univoco 03.02.02.104		
03.02.02.104	DISTRETTO	Terrazzi e anfiteatri morenici antichi centrali
	NUM UTS (numero di unità tipologiche presenti)	1
	gruppo del sistema tassonomico World Reference Base (WRB) dell'UTS dominante	LV - Luvisols
	Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	0.833 - basso
	Profondità utile (cm) dell'UTS dominante, riferita alla possibilità di approfondimento degli apparati radicali delle piante.	201 – molti profondi
	Classe di tessitura (terra fine) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FL - Franco limosa
	Classe granulometrica (terra fine +scheletro) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FFI -Franca fine
	Reazione chimica mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante, espressa come valore di pH	6.9 - Neutra

Codice Univoco 03.02.02.105		
03.02.02.105	**TEMA**	**DESCRIZIONE**
	DISTRETTO	Terrazzi e anfiteatri morenici antichi centrali
	NUM UTS (numero di unità tipologiche presenti)	1
	gruppo del sistema tassonomico World Reference Base (WRB) dell'UTS dominante	CM - Cambisols
	Valore del carbonio organico (%) mediato sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	1.22085 - medio
	Profondità utile (cm) dell'UTS dominante, riferita alla possibilità di approfondimento degli apparati radicali delle piante.	190 – Molto profondi
	Classe di tessitura (terra fine) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	F - Franca
	Classe granulometrica (terra fine +scheletro) mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante	FFI – Franca fine
	Reazione chimica mediata sul 1° m di suolo dell'UTS dominante, espressa come valore di pH	6.2 - Subacida

Tabella 5.3 - Tabelle riassuntive delle principali caratteristiche dei suoli presenti nel sito di progetto

Stato dei suoli in sito – quadro ante operam

Il sito oggetto del futuro sviluppo deriva dalla dismissione dell'ex complesso IBM. Attualmente, le aree a carattere naturale sono confinate alle porzioni precedentemente destinate a spazi verdi o a paesaggio, risultando pertanto estremamente limitate, per una superficie complessiva di circa 24,000 m².

Nella fase ante-operam, durante le indagini geognostiche, è stata fatta una valutazione preliminare del suolo, eseguita contestualmente ai pozzetti esplorativi e alle trincee geotecniche, come rappresentato nella planimetria riportata nella figura seguente.

Nei pozzetti esplorativi è stata generalmente riscontrata la presenza di uno strato di terreno vegetale, radicato o debolmente radicato, generalmente di spessore compreso tra 20 e 40 cm. Le prime osservazioni evidenziano che tale orizzonte superficiale presenta:

- colore marrone scuro–medio;
- tessitura franco-sabbiosa;
- struttura granulare o a piccoli blocchi;
- moderato contenuto di sostanza organica;
- presenza di apparati radicali superficiali;

Al di sotto di tale orizzonte è stato riscontrato un substrato inerte non pedogenizzato; localmente sono stati rinvenuti materiali antropici (es. frammenti laterizi), a conferma della significativa alterazione pregressa dovuta alle attività industriali.

Si evidenzia che queste valutazioni rappresentano un quadro preliminare, che sarà confermato e completato da ulteriori indagini pedologiche e monitoraggi prima dell'inizio lavori.

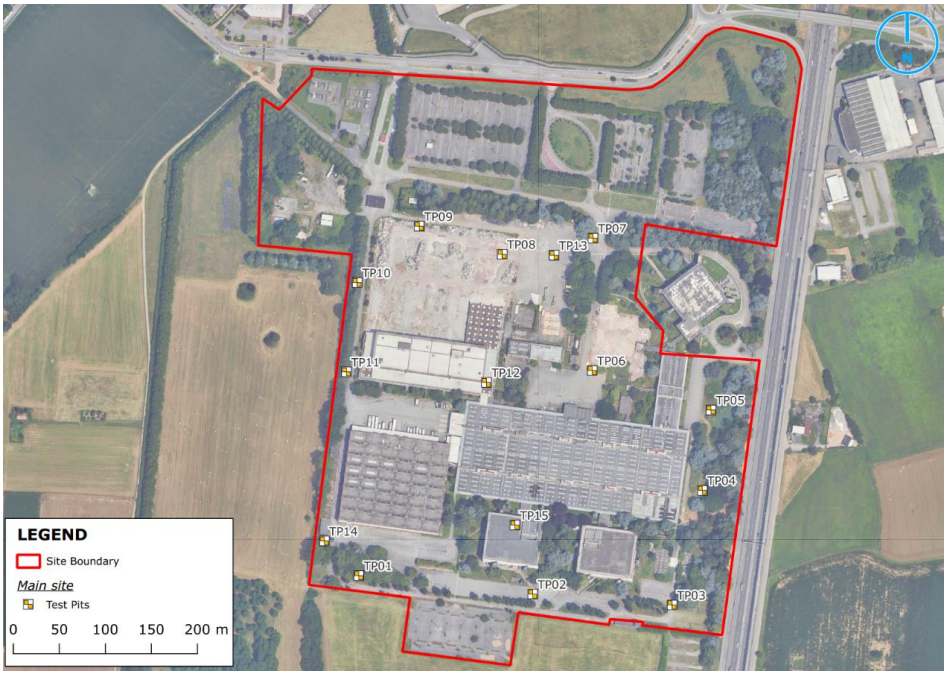


Figura 5.19 - Pozzetti esplorativi eseguiti durante la campagna di indagini geognostiche periodo estivo – 2025- Ramboll.

5.2.4 Inquadramento geomorfologico e geologico - area vasta

5.2.4.1 Inquadramento geomorfologico

Per quanto riguarda la caratterizzazione geologica e geomorfologica dell'area oggetto di valutazione, le informazioni sotto riportate sono state estratte dal Rapporto Tecnico della "Componente Geologica, Idrogeologica e sismica del Piano di Governo del Territorio" del Comune di Vimercate (modifica a seguito valutazione di compatibilità PTCP Provincia di Monza e Brianza del 15 Febbraio 2016).

Il territorio in esame appartiene alla fascia dell'alta pianura terrazzata. Si tratta di un'area a morfogenesi fluviale/fluvioglaciale, caratterizzata da due principali ordini di terrazzi che rappresentano antichi livelli della

pianura, connessi, secondo la nomenclatura geologica classica, alle glaciazioni Mindel, Riss e Würm. Dal punto di vista geomorfologico, nel Comune di Vimercate, sono individuati i seguenti elementi geomorfologici:

- Unità del Pianalto - M: Successione di materiali eolici e fluvioglaciali/fluviali intensamente pedogenizzati su conglomerati calcarei del Ceppo dell'Adda Corrisponde al "Mindel" o "Diluvium Antico" della letteratura geologica ed è composta alla sommità da depositi eolici costituiti da limi argillosi e argille a scheletro raro o assente, con spessore massimo osservato di 1.8m e in profondità da depositi fluvioglaciali/fluviali, costituiti da ghiaie immerse in matrice argilloso sabbiosa; le ghiaie passano verso il basso ad un conglomerato fortemente cementato (Ceppo auct.)

- Unità del Terrazzo intermedio - R: Successione di materiali eolici e fluvioglaciali pedogenizzati per profondità di 3-5m. L'Unità del terrazzo intermedio coincide con la porzione centrale del territorio comunale e si identifica con il "Riss" o "Diluvium medio" degli autori precedenti. L'Unità è formata alla sommità da limi, limi sabbiosi e limi argillosi a scheletro assente o raro, con spessori misurati compresi tra 65 e 140 cm (depositi eolici). Seguono ghiaie a prevalente supporto clastico, con matrice da limosa a limoso sabbiosa (depositi fluvioglaciali).

- Unità di Pianura - W: L'Unità si identifica con il "Livello fondamentale della Pianura" Auct. (fluvioglaciale wurmiano), costituito da depositi fluvioglaciali caratterizzati da ghiaie a matrice sabbiosa di origine alluvionale, con locale copertura di limi colluviali, pedogenizzati per spessori di 0,8 - 2 m. L'unità è stata suddivisa nelle seguenti sottounità, distinte in base ai caratteri morfologici e fisiografici: Subunità modale: caratterizzata da depositi fluvioglaciali di natura ghiaiosa a supporto clastico, con matrice sabbiosa e sabbioso limosa; i ciottoli, prevalentemente arrotondati, presentano dimensioni medi di 3 - 4 cm.; Subunità delle valli: essa è costituita da depositi fluvioglaciali (ghiaie a matrice sabbiosa), con copertura discontinua di limi provenienti dal rimaneggiamento colluviale dei materiali fini del terrazzo intermedio.

- Unità del Molgora: L'unità si identifica con la valle incisa, in età olocenica, dal T. Molgora nei depositi dell'Unità di Pianura e del Terrazzo Intermedio. Risulta caratterizzata da depositi fluviali costituiti da ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa. Pedogenesi debole o assente.

- Ceppo: L'unità è presente nella Valle del T. Molgora dove affiora in più punti, sia in alveo che in sponda, si tratta di un conglomerato, noto in letteratura geologica come Ceppo. (Conglomerato, a cementazione di tipo carbonatico a prevalente supporto clastico, con matrice arenacea o arenaceo ghiaiosa; ciottoli centimetrici, da arrotondati e subspigolosi).

La "Carta geolitologica con elementi di geomorfologia. Sintesi analisi geognostiche" (cfr. Figura 5.20) evidenzia che il sito ricade all'interno dell'elemento geomorfologico R, l'Unità del Terrazzo intermedio, a cui fanno riferimento le caratteristiche prima citate.

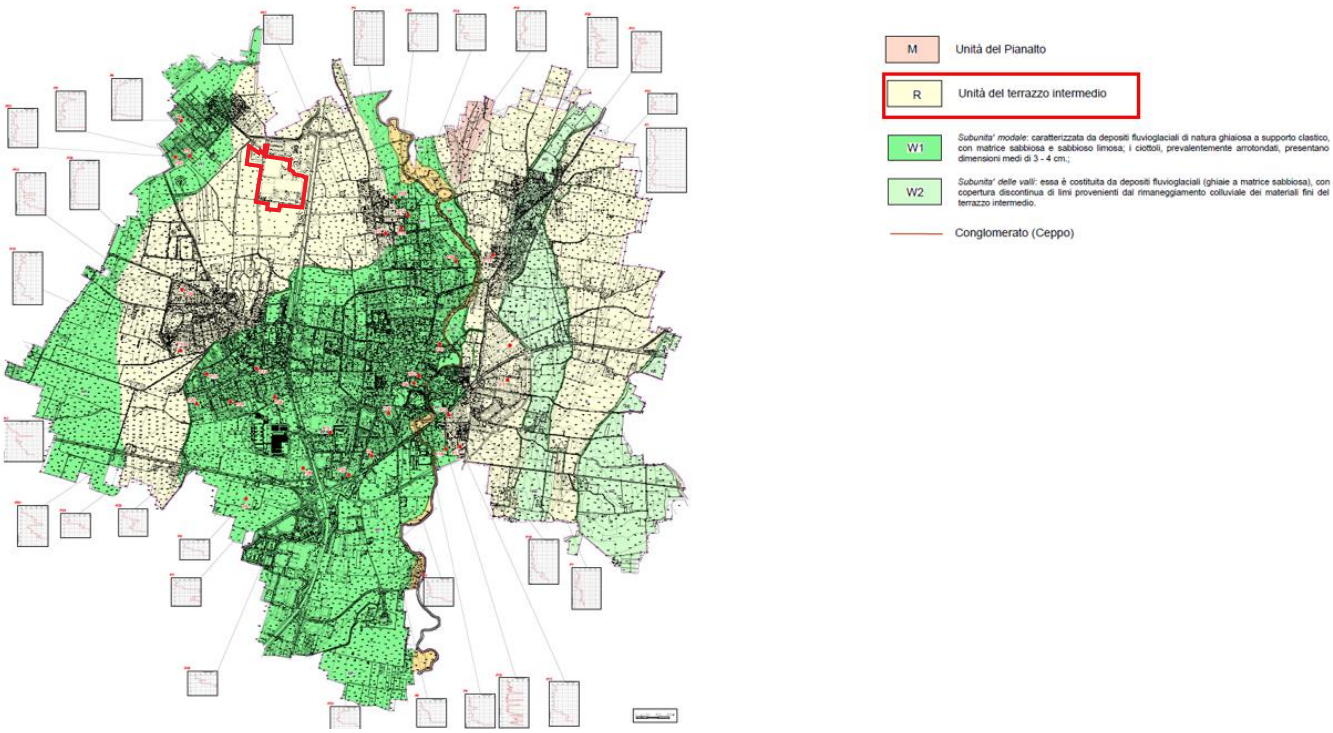


Figura 5.20 "Carta geolitologica con elementi di geomorfologia. Sintesi analisi geognostiche" - Allegato 1 della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate (in rosso è indicato il sito)

5.2.4.2 Inquadramento Geologico

I lineamenti di superficie del territorio relativo al sito d'interesse sono visualizzati nell'immagine riportata di seguito "Foglio 097 della Carta Geologica d'Italia" sviluppata nell'ambito del progetto CARG e pubblicato da Ispra Ambiente (cfr. *Ispra: Carta Geologica d'Italia 1:50.000*).

Le litologie affioranti fanno parte della successione continentale quaternaria, e vengono di seguito descritte in ordine cronologico:

- SISTEMA DEL PO (Unità Postglaciale) (POI)

  (*Pleistocene Superiore – Olocene*)

  Ghiaie a supporto clastico, in prevalenti strati planari; sabbie e limi da massivi a laminati (depositi fluviali e di esondazione). Limi e argille, localmente idromorfi; alternante di livelli fini e livelli ghiaiosi (depositi lacustri). Ghiaie e sabbie, limi con clasti sparsi (depositi di versante e colluviati). Blocchi (depositi di frana). Superficie limite superiore poco o non alterata, caratterizzata di entisuoli ed inceptisuoli.

- SINTEMA DEL CANTU' (LCN) - SUPERSISTEMA DEI LAGHI

  (*Pleistocene Superiore*)

  Depositi fluvioglaciali costituiti da ghiaie a supporto clastico con matrice sabbiosa e da sabbie ghiaiose. Copertura loessica assente. La petrografia dei clasti indica un'alimentazione da parte del bacino del Fiume Olona ed è dominata da rocce metamorfiche, quarzo, rocce ipoabissali/vulcaniche e diaspro. Il limite superiore coincide con la superficie topografica o con una superficie erosionale su cui poggiano in discordanza i depositi del Sistema del Po. Inferiormente l'unità poggia sui depositi dell'unità Minoprio.

- SISTEMA DI BINAGO (BIN)

  (*Pleistocene medio)*

  Ghiaie a supporto clastico, con matrice sabbiosa (depositi fluvioglaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli evoluti con spessore sempre superiore a 2 m; colore della matrice 7.5YR e 10YR. Copertura loessico-colluviale semplice, sistematicamente presente.

- UNITA' DI CADORAGO (BEE)

  (Pleistocene Medio - Pleistocene Superiore)

  Ghiaie a supporto clastico o di matrice, con matrice sabbiosa; intercalazioni sabbiose; sabbie limoso argillose; limi con clasti sparsi (depositi fluvioglaciali). Superficie limite superiore caratterizzata da suoli con spessore compreso tra 1,5 e oltre 2 m. Copertura loessico-colluviale semplice localmente conservata (da Ovest delle Groane).

- SUPERSINTEMA DEL BOZZENTE INDISTINTO (BO)

  (*Pleistocene Medio*)

  Ghiaie massive pedogenizzati (depositi fluviali). Superficie limite caratterizzata da suoli evoluti. Copertura loessico-colluviale complessa sempre presente.

Come si può osservare dall'estratto della Carta Geologica d'Italia mostrata sotto (cfr.Figura 5.21), il sito si trova nel SISTEMA DI BINAGO (BIN) con un deposito alluvionale prevalentemente ghiaioso (b).

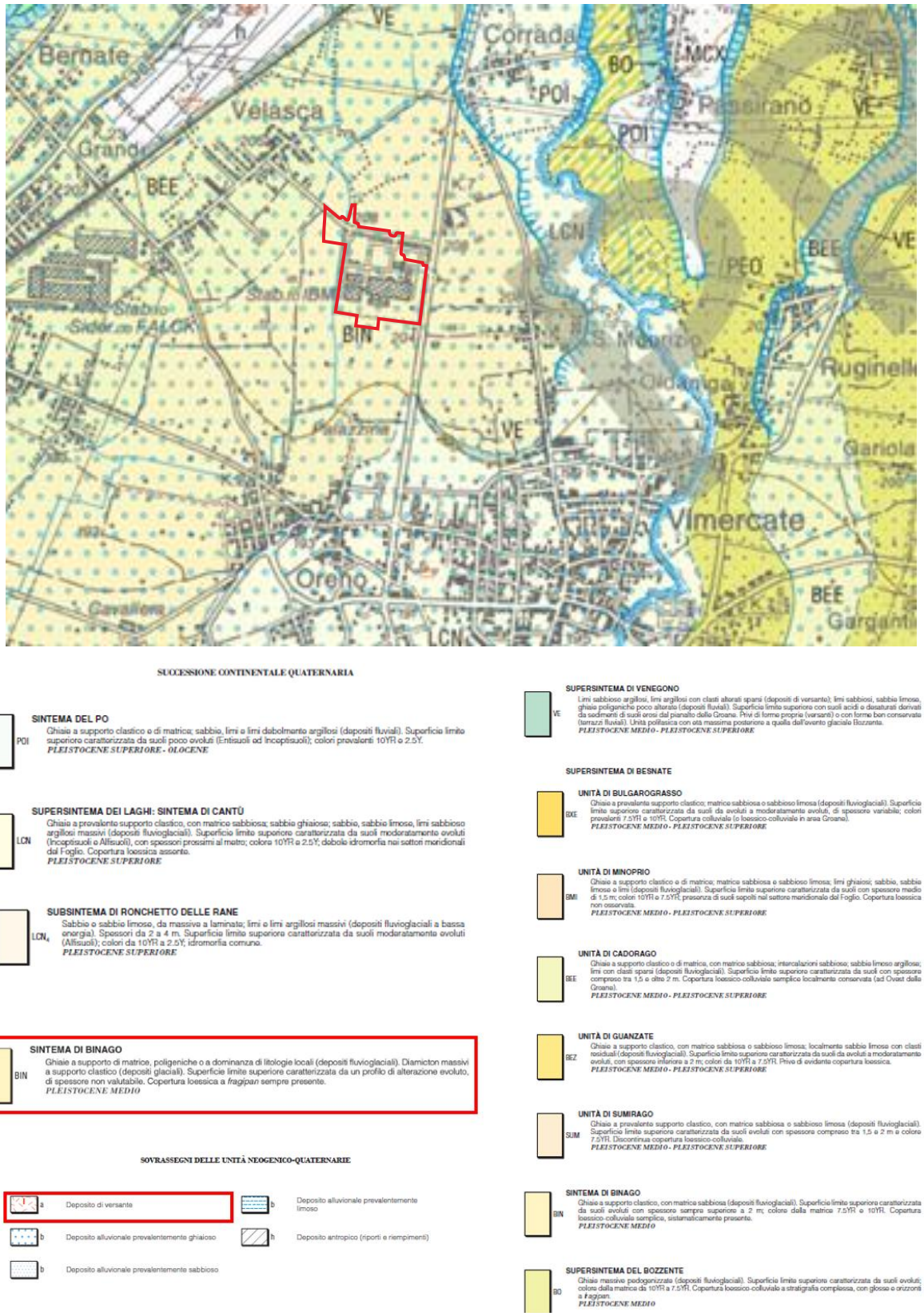


Figura 5.21 Estratto della "Carta Geologica D'Italia" Foglio 097 Vimercate - Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca ambientale (in rosso è indicato il sito)

5.2.5 Inquadramento geologico specifico del sito

Presso il sito di studio sono state effettuate una serie di campagne di indagini geotecniche finalizzate a caratterizzare le condizioni del sottosuolo e a supportare la progettazione geotecnica. Le indagini si sono svolte nell'ambito di tre principali campagne: Vitali S.p.A. (aprile 2021), Tecnitalia Servizi (gennaio – febbraio 2024) e Ramboll (maggio – giugno 2025). I dati raccolti durante queste campagne costituiscono la base per l'interpretazione geologica.

La Figura 5.22 illustra l'intero insieme delle indagini geognostiche e geofisiche effettuate in sito. Di seguito si presenta, in sintesi, l'insieme delle prove di laboratorio eseguite su campioni selezionati di terreno:

- Contenuto d'umidità naturale (26 prove)
- Peso unitario volumico (4 prove)
- Prove triassiali (20 prove)
- Limiti di Atterberg (31 prove)
- Distribuzione granulometrica (49 prove)
- Prove edometriche con carichi incrementali (2 prove)
- Prove di taglio diretto (24 prove)

I risultati di queste prove sono stati utilizzati per determinare i parametri geotecnici caratteristici dei vari strati riscontrati in sito. I dati di laboratorio, combinati con i risultati delle prove in situ, hanno la base per lo sviluppo del modello geologico.

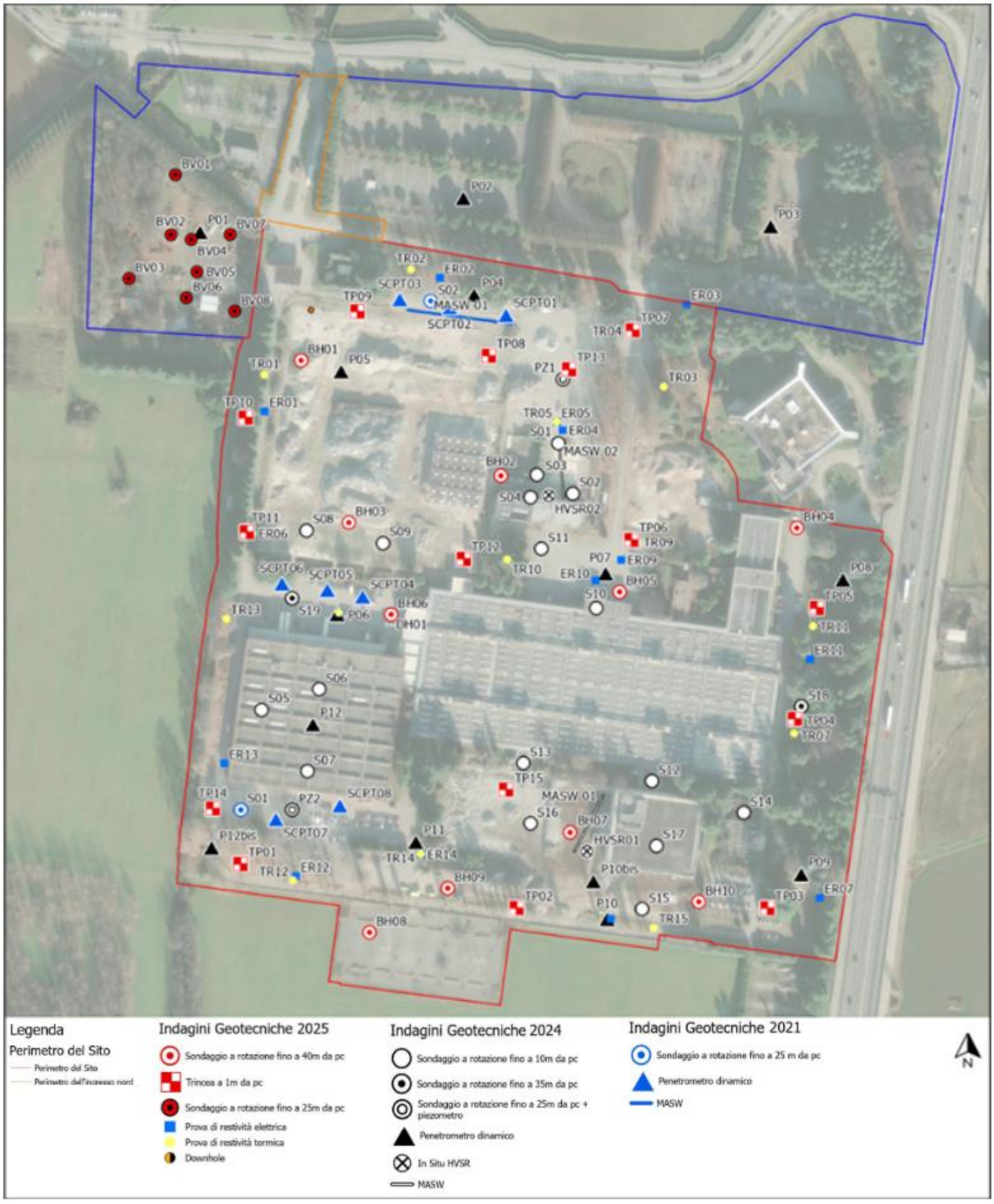


Figura 5.22. Ortofoto del sito di studio con la rappresentazione spaziale delle indagini geognostiche condotte durante le tre campagne di rilevamento.

Sulla base dei dati derivanti dalle indagini geotecniche disponibili, il profilo stratigrafico del sito è stato sintetizzato come segue, ad ogni strato è stata associata una unità geotecnica, riportata nella tabella seguente:

- Terreno di riporto: strato a spessore variabile (tipicamente 1,0–5,0 m) costituito da macerie da demolizione, materiali di riempimento e detriti da costruzione, legati ad attività storiche e recenti del sito. La composizione e la compattazione di questa unità sono altamente eterogenee, e la sua presenza è confermata sull'intero sito.

- Depositi misti da sciolti a mediamente compatti: Sotto il terreno di riporto, si riscontrano depositi di limo sabbioso, sabbia fine ghiaiosa e ghiaia sabbiosa limosa, con frequenti lenti argillose. Questi strati si estendono fino a circa 13,0 m da p.c. e presentano variabilità moderata di densità e contenuto d'umidità.
- Terreni coesivi (limi/argille): Limi e argille da morbidi a consistenti sono presenti tra 11,0 e 17,0 m da p.c. nell'area a sud, tra 14.0 e 15.0 m da p.c. nella zona a nord (Unità 4a) e tra 21,0 e 30,0 m da p.c. (Unità 4b).
- Orizzonti di conglomerato ("Ceppo Lombardo"): livelli discreti di conglomerato cementato sono presenti a profondità variabili (tipicamente 10–16 m da p.c. e >35 m da p.c.), con spessori da 0,5 m fino a oltre 11 m. Questi orizzonti non sono lateralmente continui, ma sono confermati da elevati valori N-SPT e da rifiuti nelle prove di penetrazione standard.
- Depositi granulari compatti: Strati di sabbia densa e sabbia ghiaiosa compatta sono presenti tra circa 16,0 e 37,0 m da p.c.

Tabella 5.4. Suddivisione delle unità litotecniche del sito di intervento

Unità di Progetto	Tipo e Consistenza del Materiale	Unità Geotecnica di Progetto	Profondità alla sommità (m)	Spessore (m)	Commenti
Terreno di riporto	Macerie da demolizione, riempimenti e detriti di costruzione	Unità 2A	0,0	Variabile (1,0 – 2,0)	Presenza confermata su tutto il sito
Limi sabbiosi / sabbie limose con ghiaie	Depositi misti da sciolti a mediamente densi	Unità 3	1,0	12,0	
Terreni coesivi (Limo/Argilla)	Limi e argille da soffici a consistenti	Unità 4A	Variabile (11,0 – 14,0)	Variabile (1,0 – 6,0)	Nella zona sud l'unità 4A ha uno spessore di circa 6.0 m; invece, nella zona nord è di 1.0 m
Conglomerato (Ceppo Lombardo)	Livelli di conglomerato cementato	Unità 5	1° livello (10,0 – 12,0) 2° livello (>35,0)	1° livello (0,5 – 6,0) 2° (>11 m)	Posizione e spessore del 1° livello sono molto variabili
Terreni coesivi (Limo/Argilla)	Limi e argille da soffici a consistenti	Unità 4B	Variabile (21,0 – 25,0)	Variabile (3,0 – 5,0)	
Sabbie	Sabbia densa	Unità 6	16,0	Variabile (5,0 – 9,0)	
Sabbie ghiaiose / ghiaie sabbiose	Sabbie ghiaiose dense o ghiaie sabbiose	Unità 7	Variabile (25,0 – 30,0)	Variabile (5,0 – 10,0)	

Note:
1. Gli spessori e le profondità tipiche delle unità riportati nella Tabella 5.4. Suddivisione delle unità litotecniche del sito di intervento sono solo approssimativi. Fare riferimento alle sezioni geotecniche in Appendice A per i dettagli del profilo sotterraneo.
2. L'Unità 6 ha una composizione simile all'Unità 7, ma rappresenta i terreni granulari sotto i 25 m di profondità e presenta una resistenza ridotta rispetto all'Unità 7.
3. La profondità di fondo della 2ª Banda dell'Unità 5 non è stata raggiunta durante le indagini Arup.
4. La presenza e lo spessore del conglomerato "Ceppo Lombardo" sono particolarmente variabili e non devono essere considerati continui su tutto il sito.
5. La variabilità nello spessore e nelle proprietà del terreno di riporto e dei depositi misti superficiali deve essere considerata nella progettazione dei movimenti terra e delle fondazioni.

Si riportano nelle figure seguenti tre sezioni stratigrafiche rappresentative del sito, si rimanda alla Relazione Geologica e Geotecnica di progetto per ulteriori dettagli e approfondimenti.

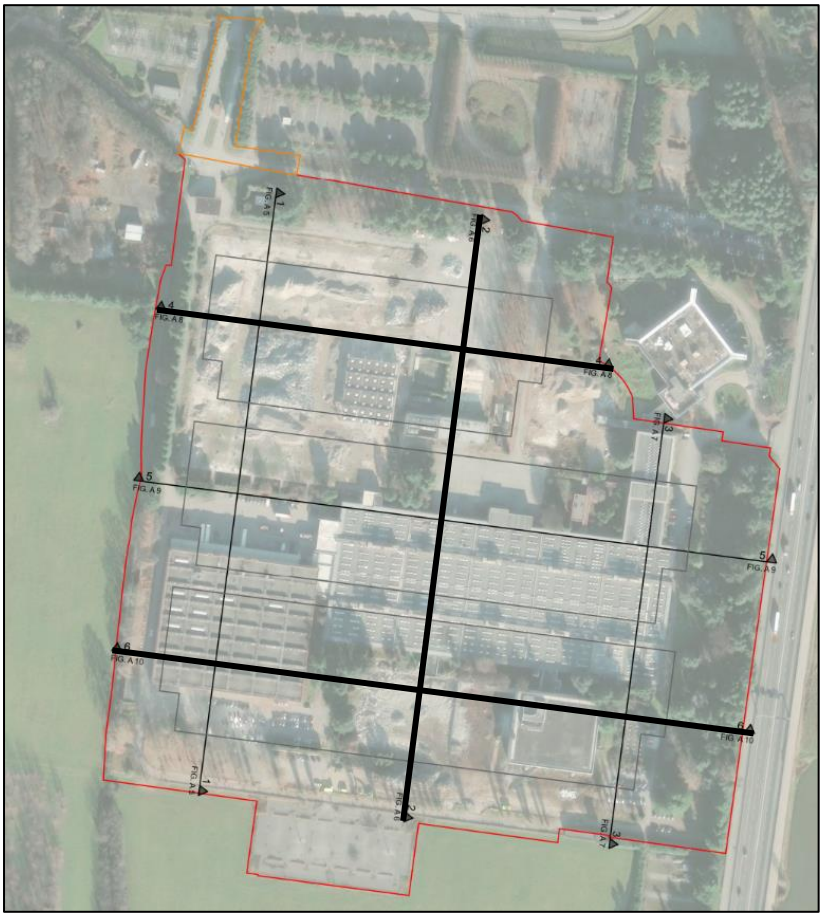


Figura 5.23. Planimetria del sito con traccia delle sezioni stratigrafiche. Sono evidenziate le sezioni che vengono riportate di seguito, si rimanda alla relazione Geologica e alla relazione Geotecnica di progetto.

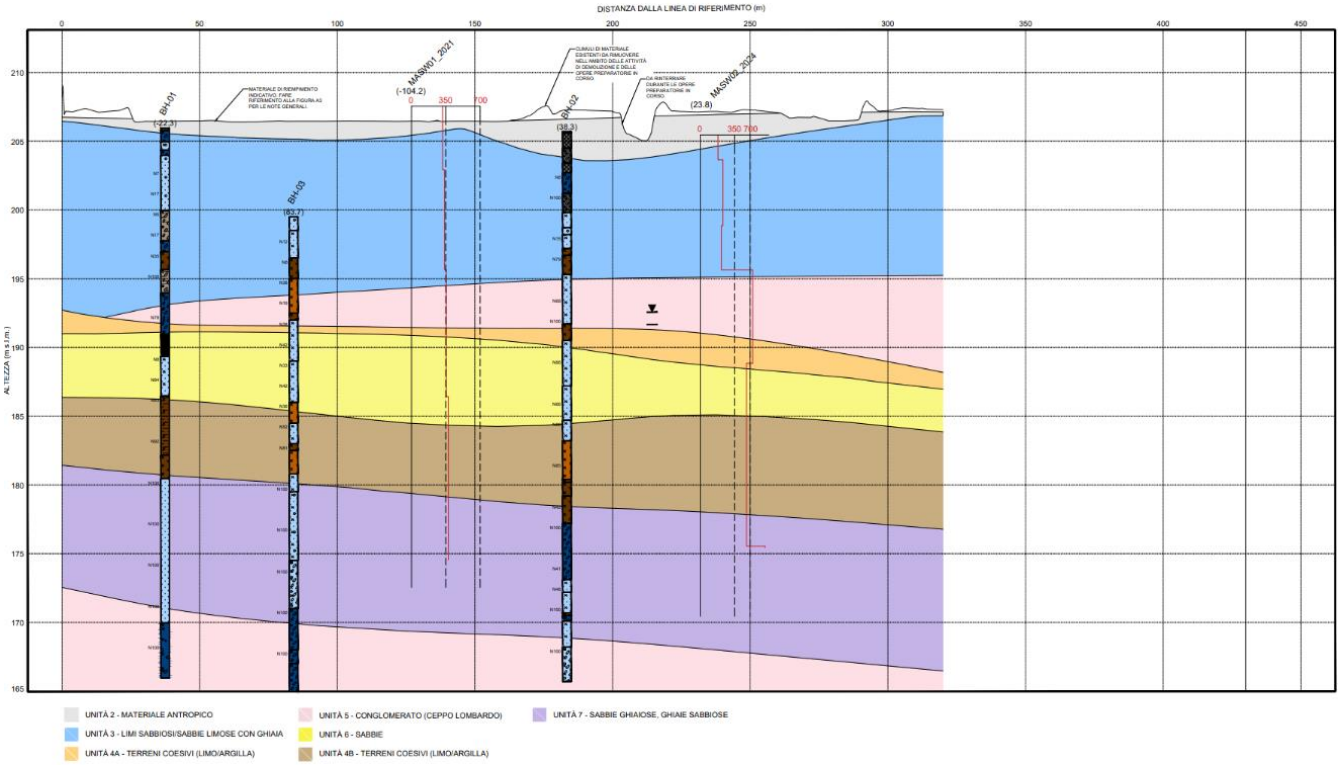


Figura 5.24. Sezione stratigrafica A5

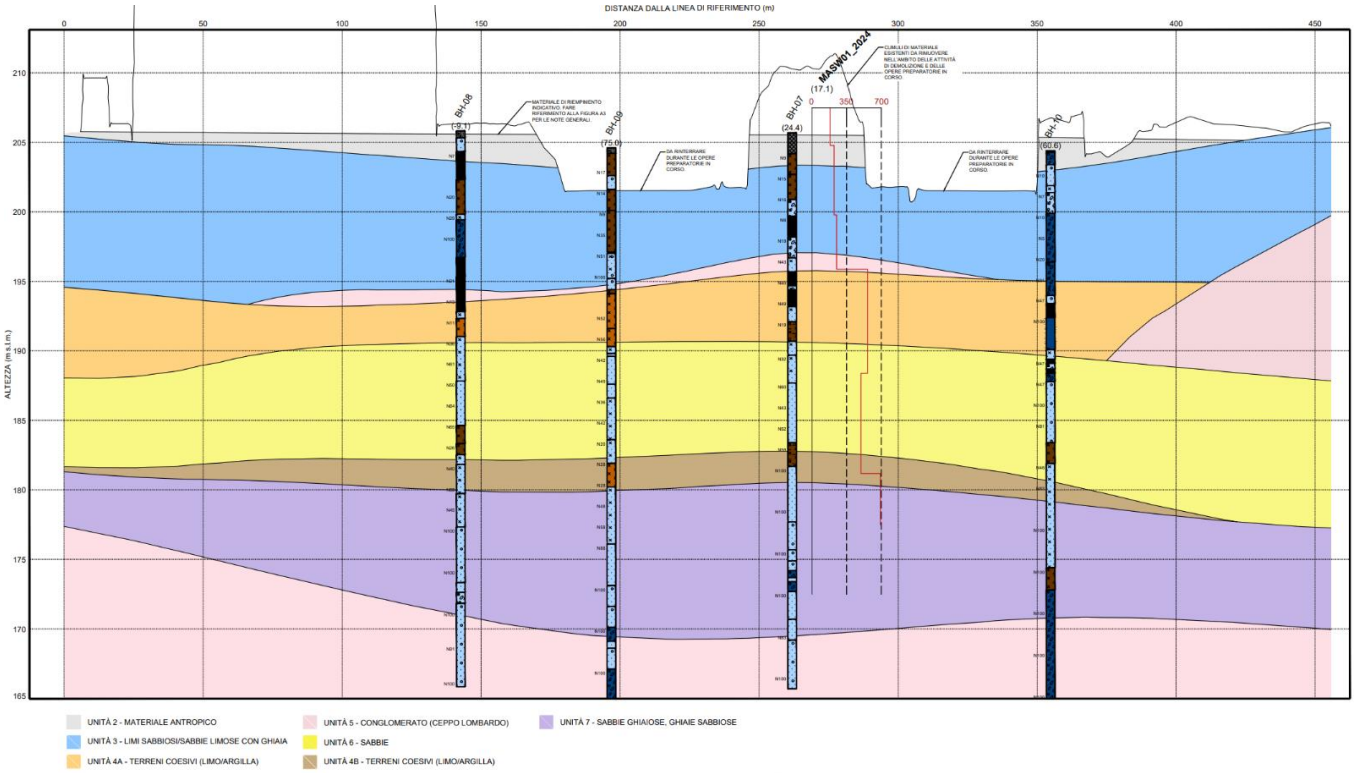


Figura 5.25 sezione stratigrafica A7

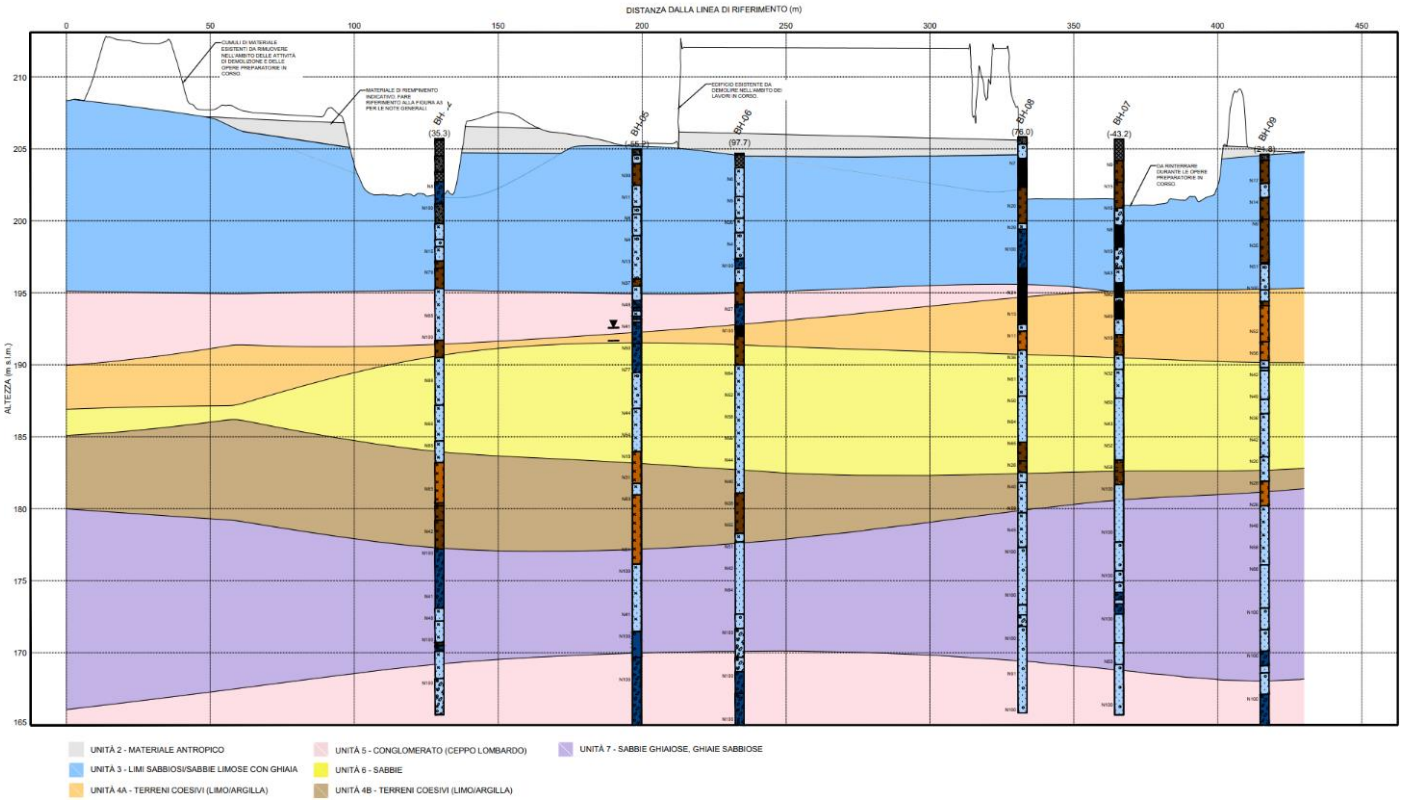


Figura 5.26. Sezione stratigrafica A9

5.2.6 Inquadramento ambientale del sito – suolo

A seguito della dismissione del sito e nell'ambito di una trattativa di compravendita, sono state eseguite indagini ambientali che hanno interessato il suolo insaturo e il materiale antropico.

Le indagini ambientali effettuate hanno incluso:

Analisi dei suoli
Sono state effettuate 67 trincee esplorative fino a una profondità di 5 m mediante escavatore meccanico cingolato dotato di benna. I campioni sono stati prelevati a differenti profondità rispetto al piano campagna:

- 0–1 m (campione superficiale);
- 2–3 m (campione intermedio);
- 4–5 m (campione profondo).

Sono stati inoltre realizzati 9 sondaggi geognostici sono stati eseguiti mediante perforazione a carotaggio continuo con sonda meccanica, senza l'utilizzo di fluidi di perforazione ("a secco"). La profondità di perforazione ha raggiunto i 5–10 m, ad eccezione dei sondaggi S18 e S19, spinti fino a 35 m per ottenere anche informazioni geologiche e geotecniche.

Tutti i campioni di suolo sono stati sottoposti al seguente set analitico:

- Metalli (As, Cd, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn);
- Idrocarburi pesanti;
- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA/PAH).

Le analisi sono state condotte sulla frazione secca fine (<2 mm) dei campioni, successivamente riproporzionata in base alla percentuale di finezza del campione passante al setaccio da 2 cm, per consentire il confronto con i limiti normativi vigenti.

Per la trincea T57 sono stati prelevati solo i campioni superficiale e intermedio, in quanto è stata rinvenuta una platea in calcestruzzo alla profondità di circa 3 m. Tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi chimiche.

I risultati delle analisi chimiche di laboratorio non hanno evidenziato superamenti dei limiti normativi previsti per l'uso commerciale/industriale (Colonna B, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006) riferiti all'area oggetto d'indagine.

Materiale antropico
Nel corso dell'esecuzione delle indagini ambientali, la presenza di materiale di riporto è stata riscontrata esclusivamente in quattro punti, su questi sono stati effettuati delle indagini di cessione. Sono stati prelevati quattro campioni di materiali di riporto nei seguenti punti d'indagine:

- T55 (profondità 0÷1 m);
- T58 (profondità 0÷1 m);
- T59 (profondità 0÷1 m);
- S1 (profondità 0÷4 m).

Gli esiti del test di cessione condotto su tali campioni hanno evidenziato la conformità ai limiti stabiliti nell'Allegato 3 del D.M. 5 febbraio 1998 e s.m.i.

5.2.7 Inquadramento sismico

Come contemplato dalla D.G.R. n. IX/2616 del 30 novembre 2011, il Comune di Vimercate ha provveduto ad analizzare le problematiche inerenti alla sismicità locale ed a predisporre la "Carta della Pericolosità Sismica Locale", Allegato A della Componente geologica, idrogeologica e sismica. (cfr. Figura 5.27).

Da dati bibliografici, come riportato dal Rapporto Tecnico della Componente geologica, idrogeologica e sismica, l'area comunale nel suo complesso risulta caratterizzata da eventi sismici piuttosto sporadici e di intensità massima rilevata dell'ordine del VI° - VII° della scala Mercalli.

Il Comune di Vimercate, come abbiamo precedentemente riportato, è inserito in zona sismica 3 (DGR. 11/07/2014 – n. 10/2129) e, come si evince dalla "Carta della pericolosità sismica locale" sotto riportata, l'area in oggetto ricade nella "Zona 4d" (classificazione sismica ai sensi dell'OPCM 3519/06 D.G.R Z/2129/14).

La "Carta della Pericolosità Sismica Locale" ha individuato nel territorio comunale centri di pericolosità sismica locale definiti dalle sigle: Z3a, Z2, Z4a, Z4d e Z5 (All. A).

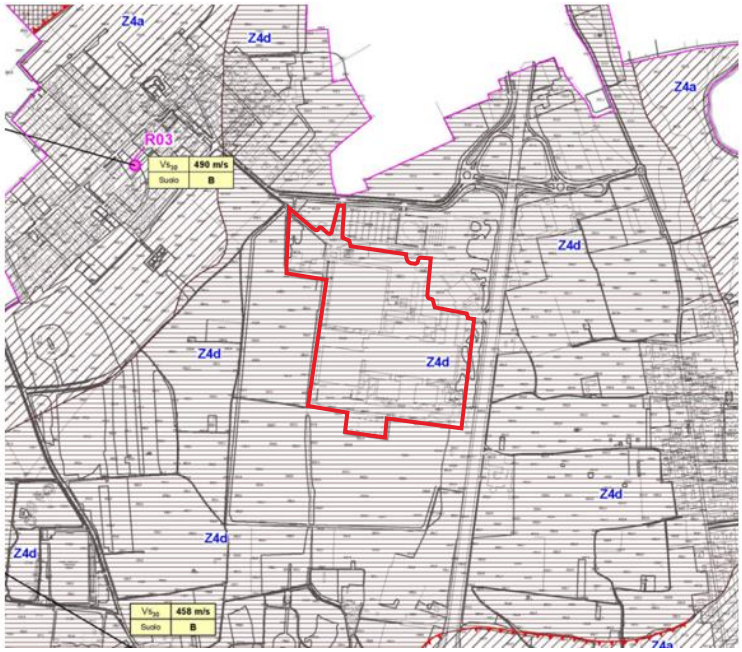
La Zona 4d corrisponde alle "zone con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale e prevede l'obbligo, in fase di pianificazione, del 1° livello di approfondimento e del 2° livello di approfondimento (previsto solo per le zone a Pericolosità sismica locale Z3 e Z4 interferenti con l'urbanizzato e urbanizzabile ad esclusione delle aree già inedificabili)

Come indicato dal Rapporto Tecnico della Componente geologica, idrogeologica e sismica, la metodologia utilizzata per l'analisi della sismicità del territorio e la redazione della Carta della pericolosità sismica locale si fonda sull'analisi di indagini dirette e prove sperimentali effettuate su alcune aree campione della Regione Lombardia, i cui risultati sono contenuti in uno «Studio-Pilota» redatto dal Politecnico di Milano - Dip. di Ingegneria Strutturale, reso disponibile sul SIT regionale. Tale metodologia prevede tre livelli di approfondimento:

- 1°Livello: riconoscimento delle aree passibili di amplificazione sismica sulla base sia di osservazioni geologiche (cartografia di inquadramento), sia di dati esistenti. Questo livello, obbligatorio per tutti i Comuni, prevede la redazione della Carta della pericolosità sismica locale, nella quale deve essere riportata la perimetrazione areale delle diverse situazioni tipo.

- 2° Livello (in cui ricade il Comune di Vimercate): caratterizzazione semi-quantitativa degli effetti di amplificazione attesi nelle aree perimetrate nella carta di pericolosità sismica locale, che fornisce la stima della risposta sismica dei terreni in termini di valore di Fattore di Amplificazione (Fa). L'applicazione del 2° livello consente l'individuazione delle aree in cui la normativa nazionale risulta insufficiente a salvaguardare dagli effetti di amplificazione sismica locale. Per queste aree si dovrà procedere alle indagini ed agli approfondimenti di 3° livello o, in alternativa, utilizzare i parametri di progetto previsti dalla normativa nazionale per la zona sismica superiore (ad es. i Comuni in zona 3 utilizzeranno i valori previsti per la zona 2). Il secondo livello é obbligatorio, per i Comuni ricadenti nelle zone sismiche 2 e 3, nelle aree PSL, individuate attraverso il 1°livello, suscettibili di amplificazioni sismiche morfologiche e litologiche e interferenti con l'urbanizzato c/o con le aree di espansione urbanistica.

- 3° Livello: definizione degli effetti di amplificazioni tramite indagini e analisi più approfondite. A1 fine di poter effettuare le analisi di 3°livello la Regione Lombardia ha predisposto due banche dati, rese disponibili sul SIT regionale.



	Livelli di approfondimento e fasi di applicazione		
	1° livello fase pianificatoria	2° livello fase pianificatoria	3° livello fase progettuale
Zona sismica 2-3	obbligatorio	Nelle zone *PSL Z3* e *Z4* interferenti con urbanizzato e urbanizzabile ad esclusione delle aree già inedificabili	- Nelle aree indagate con il 2° livello quando *Fa* calcolato > del valore soglia comunale - Nelle zone *PSL Z1*, *Z2*

	Sigla	SCENARIO PERICOLOSITÀ SISMICA LOCALE	EFFETTI	CLASSE DI PERICOLOSITÀ SISMICA
	Z3a	Zona di ciglio H > 10 m (scarpata con parete subverticale, bordo di cava, nicchia di distacco,orlo di terrazzo fluviale o di natura antropica)	Amplificazioni topografiche	H2 - livello di approfondimento 2°
	Z2	Zone con terreni di fondazione particolarmente scadenti(riporti poco addensati		
	Z4a	Zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi	Amplificazioni litologiche e geometriche	
	Z4d	Zona con presenza di argille residuali e terre rosse di origine eluvio-colluviale		
	Z5	Zona di contatto stratigrafico e/o tettonico tra litotipi con caratteristiche fisico-meccaniche molto diverse	Comportamenti differenziali	H2 - livello di approfondimento 3°

Valori di soglia per il comune di Vimercate				
	Tipo di Suolo			
	B	C	D	E
Valori per il periodo compreso tra 0.1 - 0.5 sec.	1.4	1.8	2.2	2.0
Valori per il periodo compreso tra 0.5 - 1.5 sec.	1.7	2.4	4.2	3.1

Figura 5.27 Estratto della "Carta della pericolosità sismica locale" – Allegato A della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate (in rosso è indicato il sito)

L'area oggetto di intervento ricade in una zona Z4, rendendo obbligatoria l'esecuzione di un'analisi sismica di secondo livello, come da indicazione del PGT Comunale.

È stata pertanto condotta una valutazione sismica di secondo livello; per i dettagli si rimanda alla Relazione geotecnica allegata. Per questo livello di approfondimento, si è fatto riferimento alla scheda relativa alla litologia limoso-sabbiosa tipo 2, in base alle evidenze stratigrafiche e alla compatibilità del profilo previsto. I valori di amplificazione sismica locale (Fa) sono stati calcolati utilizzando i dati derivati dalle indagini MASW.

Dall'analisi emerge che nel periodo 0,1–0,5 s: il valore di Fa supera il valore soglia comunale per la categoria di sottosuolo considerata. Ciò indica che la normativa nazionale non considera completamente gli effetti litologici di amplificazione locale in questo intervallo. Per il periodo 0,5–1,5 s, il valore di Fa è inferiore al valore soglia comunale.

In conformità alla D.G.R. 30 novembre 2011, n. IX/2616, poiché il valore di Fa per strutture con periodo 0,1–0,5 s supera il valore soglia comunale, si è deciso di eseguire uno studio di terzo livello per derivare lo spettro sismico sito-specifico.

L'analisi di risposta sismica unidirezionale effettuata evidenzia un'amplificazione più elevata in corrispondenza del periodo fondamentale atteso dell'edificio ($T \approx 0.30–0.40$ s) rispetto ai fattori di amplificazione previsti dalla normativa, comportando una maggiore domanda sismica in quell'intervallo di periodi. Inoltre, il fattore di amplificazione è di circa 1.6 per il PGA, riducendosi a valori vicini a 1.0 per $T > 1$s. Tale spettro è stato utilizzato per la definizione dei calcoli strutturali.

Per ulteriori dettagli sull'approfondimento di terzo livello e sulle risultanze dell'analisi sismica, si rimanda alla Relazione geotecnica allegata.

5.2.8 Fattibilità geologica

Secondo quanto indicato nella DGR n. 8/1566 del 22 dicembre 2005 e successiva DGR n.9/2616 del 30 novembre 2011, il territorio comunale è stato suddiviso in classi di fattibilità geologica per le azioni di piano, come mostrato nella "Carta di fattibilità geologica per le azioni di piano" riportata sotto (cfr. Figura 5.28), All. D della Componente geologica, idrogeologica e sismica del Comune di Vimercate. Tale zonizzazione mira a

definire una scala di crescenti limitazioni fisico-ambientali, in particolare nei confronti della realizzazione di nuove edificazioni e, più in generale, di qualsiasi trasformazione d'uso dei suoli. A tali limitazioni, vanno ad aggiungersi quelle contemplate dal sistema vincolistico locale.

Le indicazioni in merito alla fattibilità geologica, in quanto espresse a scala territoriale, sono da ritenersi indicative e non costituiscono in ogni caso deroga alle norme di cui al DM 14 gennaio 2008 "Norme Tecniche per le costruzioni". Le indagini geotecniche e gli studi geologici, idrogeologici e/o idraulici prescritti per le singole classi di fattibilità devono comunque essere effettuati preliminarmente ad ogni intervento edificatorio, in quanto sono propedeutici alla pianificazione dell'intervento e alla progettazione stessa, e non sono in ogni caso sostitutivi ma integrano e specificano, in funzione delle peculiarità locali, quelli previsti dal DM citato.

All'interno dell'All.D della Componente geologica, idrogeologica e sismica del Comune di Vimercate, l'intero territorio comunale viene suddiviso in classi (e sottoclassi o unità contraddistinte dalle stesse condizioni idro-geo-morfologiche, geotecniche ed idrauliche) di fattibilità geologica per le azioni di piano previste dalle direttive regionali.

Le classi sono:

- Classe 2 (gialla) – Fattibilità con modeste limitazioni
- Classe 3 (arancione) – Fattibilità con consistenti limitazioni
- Classe 4 (rossa) – Fattibilità con gravi limitazioni

L'area interessata dall'intervento rientra nella "Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni". Viene evidenziata l'"Area industriale per trasformazioni d'uso" e, sul lato est, è indicata un'Area di salvaguardia, ossia una zona di rispetto di 200 m di raggio.

Come riportato nel Rapporto Tecnico "la classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti limitazioni all'utilizzo a scopi edificatori e/o alla modifica della destinazione d'uso per le condizioni di pericolosità/vulnerabilità individuate, per il superamento delle quali potrebbero rendersi necessari interventi specifici o opere di difesa."

Il Rapporto Tecnico specifica inoltre che, per la Classe 3, è necessario:

- se dispone fin da subito di elementi sufficienti, definire puntualmente per le eventuali previsioni urbanistiche le opere di mitigazione del rischio da realizzare e le specifiche costruttive degli interventi edificatori, in funzione della tipologia del fenomeno che ha generato la pericolosità/vulnerabilità del comparto;
- se non dispone di elementi sufficienti, definire puntualmente i supplementi di indagine relativi alle problematiche da approfondire, la scala e l'ambito territoriale di riferimento (puntuale, quali caduta massi, o relativo ad ambiti più estesi coinvolti dal medesimo fenomeno quali ad es. conoidi, interi corsi d'acqua, ecc.) e la finalità degli stessi al fine di accertare la compatibilità tecnico economica degli interventi con le situazioni di dissesto in atto o potenziale e individuare di conseguenza le prescrizioni di dettaglio per poter procedere o meno all'edificazione."

La classe comprende le zone nelle quali sono state riscontrate consistenti o significative limitazioni per la presenza singola o associata di alcuni fattori specifici (sottoclassi). Nel dettaglio, l'area in oggetto è collocata in classe 3b – *Settori con alta frequenza di occhi pollini*.

Si tratta di aree ove la presenza di potenziali cavità richiede un'elevata attenzione nella progettazione di interventi edificatori. L'area d'intervento dovrà essere oggetto di specifiche analisi geognostiche, verifiche di stabilità degli scavi profondi, dovranno essere valutate le opere di smaltimento delle acque superficiali tramite specifiche prove in situ.

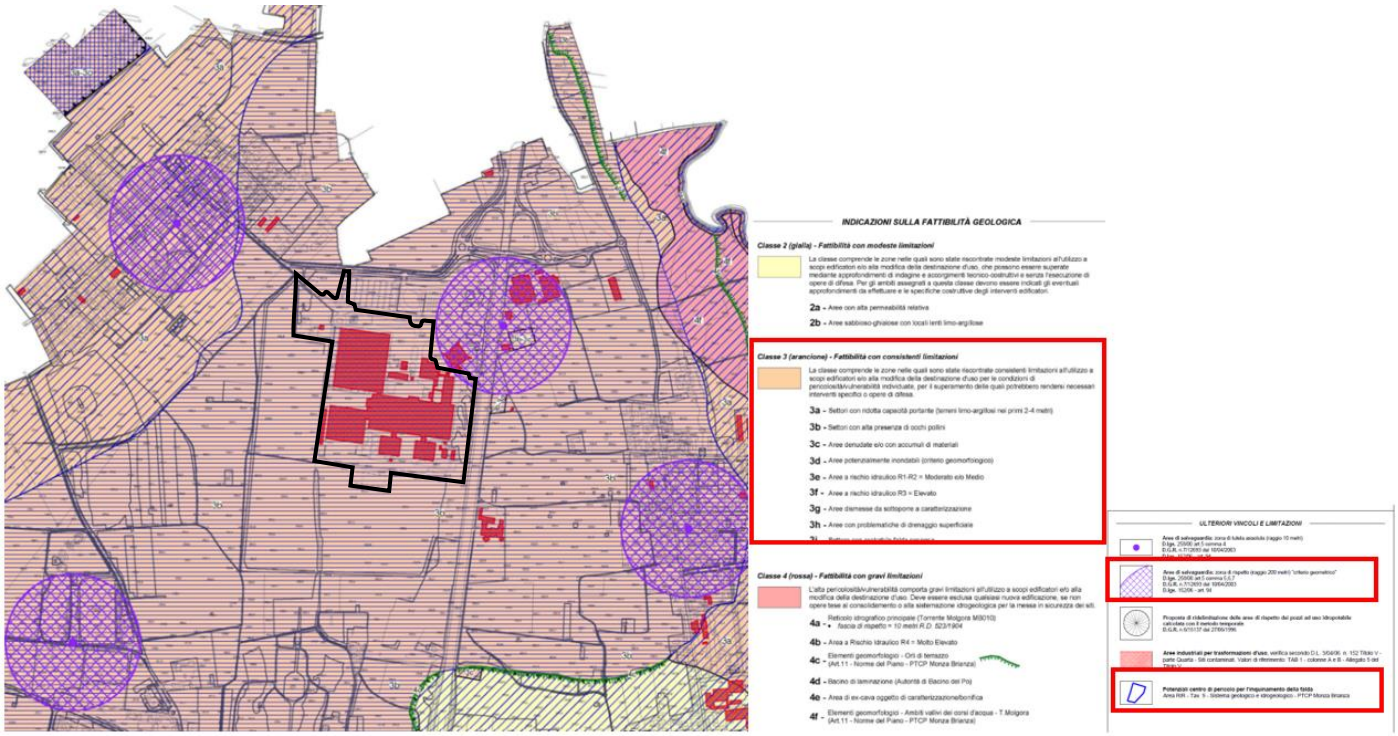


Figura 5.28 Estratto della Tavola – "Carta di fattibilità geologica delle azioni di piano" Allegato D della Componente geologica, idrogeologica e sismica, PGT di Vimercate (in nero è indicato il sito)

5.2.9 Fenomeno degli "occhi pollini"

Gli occhi pollini costituiscono un fenomeno geologico peculiare dell'Alta Pianura Lombarda, diffuso prevalentemente nella fascia compresa tra i terrazzi più elevati della pianura fluvioglaciale e le cerchie moreniche più antiche, in un ambito territoriale che si estende indicativamente tra il fiume Adda e il settore varesino. Il termine, di uso locale e non formalizzato nella terminologia geologica ufficiale, viene impiegato per indicare un insieme di cavità e discontinuità del sottosuolo che possono manifestarsi in superficie sotto forma di avvallamenti o doline di sprofondamento.

Il fenomeno si sviluppa principalmente nei depositi fluvioglaciali pleistocenici dell'Alta Pianura Lombarda, caratterizzati da una forte eterogeneità granulometrica e stratigrafica. Tali depositi comprendono ghiaie e sabbie grossolane, localmente alterate, con intercalazioni di livelli più fini o conglomeratici (Ceppo), spesso interessati da processi di alterazione e carsificazione. La giustapposizione di materiali con differente permeabilità e comportamento geomeccanico rappresenta un fattore chiave nella predisposizione del fenomeno, in quanto condiziona la circolazione delle acque sotterranee e la localizzazione dei processi di erosione interna.

Il meccanismo principale alla base della formazione degli occhi pollini è rappresentato dalla circolazione dell'acqua nel sottosuolo, che provoca l'asportazione progressiva delle frazioni più fini del sedimento mediante processi di piping ed erosione interna. L'asportazione può avvenire sia a scala granulare, sia per erosione meccanica vera e propria quando le dimensioni delle cavità o delle gallerie consentono il transito di flussi idrici significativi.

Una volta innescato, il fenomeno evolve secondo un meccanismo di feedback positivo; ogni evento di circolazione idrica contribuisce all'ampliamento delle cavità, che possono migrare verso l'alto per crollo della volta oppure espandersi lateralmente. Nei casi più evoluti, il collasso della volta può propagarsi fino alla

superficie, dando origine a doline di sprofondamento e a situazioni di potenziale pericolo per opere antropiche. Un ruolo determinante è svolto dalle variazioni del regime idraulico, che possono essere di origine naturale (oscillazioni stagionali della falda) o antropica (emungimenti da pozzi, immissione localizzata di acque nel sottosuolo, pozzi perdenti). In particolare, l'immissione concentrata di acqua può accelerare significativamente i processi di erosione interna e l'evoluzione delle cavità.

Nella maggior parte dei casi gli occhi pollini non sono direttamente osservabili, ma vengono individuati indirettamente attraverso indagini geognostiche (prove penetrometriche, sondaggi), durante lavori di scavo, oppure in seguito a danni a edifici e infrastrutture. Dal punto di vista geotecnico, i terreni soggetti a tale fenomeno presentano una marcata riduzione dei parametri meccanici, in particolare in termini di resistenza penetrometrica e coesione apparente. La presenza di cavità comporta fenomeni di detensionamento locale del terreno, con conseguente riduzione della capacità portante e potenziali cedimenti localizzati. Tali evidenze risultano supportate dalla correlazione tra le anomalie riscontrate nelle prove penetrometriche e la distribuzione delle cavità documentata in letteratura tecnica e scientifica.

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP, 2013) di Monza e Brianza e l'Aggiornamento del Quadro Conoscitivo Relativo alla Suscettività del Territorio della Provincia di Monza e Brianza al fenomeno degli occhi pollini del 2023 includono la cartografia relativa al grado di suscettibilità al fenomeno degli "occhi pollini" sull'intero territorio provinciale.

Il territorio comunale di Vimercate ricade in zone di suscettività al fenomeno degli "occhi pollini" da moderata a molto alta. Per quanto concerne l'area di studio, sia nello studio del 2013 che nell'aggiornamento del 2023 il sito di studio ricade interamente in una zona di alta suscettività (H4) al fenomeno degli occhi pollini, come indicato nelle immagini seguenti.

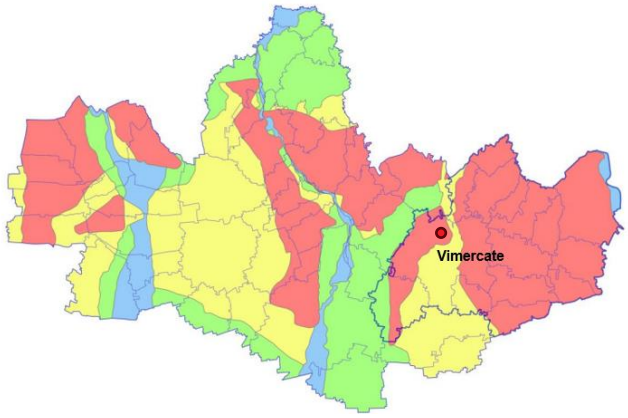


Figura 5.29 Carta della pericolosità agli Occhi Pollini della Provincia di Monza e della Brianza (Aggiornamento 2023). In rosso classe alta H4, in giallo classe media (H3), in verde classe moderata (H2), in azzurro classe bassa (H1).

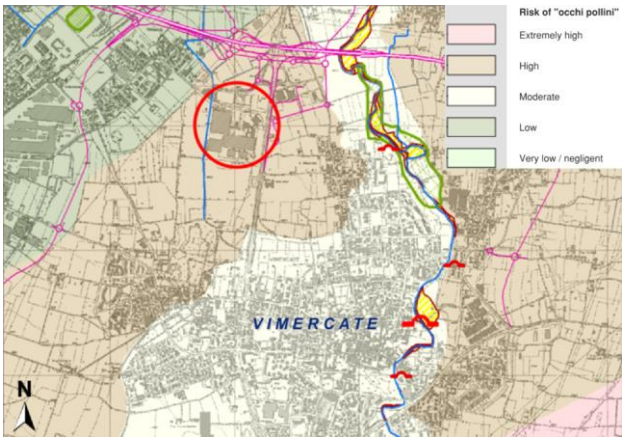


Figura 5.30 Carta delle classi di suscettività al fenomeno occhi pollini per il sito di intervento evidenziato in rosso (Tavola 8, PTCP 2013).

Secondo le indicazioni riportate nelle Linee guida per l'individuazione delle aree e la valutazione della pericolosità relative alle cavità sotterranee e ai sinkhole (Allegato B della D.g.r. 15 dicembre 2022 – n. XI/7564), nelle aree caratterizzate da una suscettibilità medio-alta o elevata al fenomeno degli occhi pollini risulta opportuno procedere con specifici approfondimenti conoscitivi, basati su indagini geognostiche e geofisiche, al fine di caratterizzare in modo adeguato il sottosuolo e di verificare l'eventuale presenza di condizioni predisponenti allo sviluppo di fenomeni di erosione interna.

In accordo con tali indicazioni, sono stati eseguiti sondaggi geognostici con prove penetrometriche SPT e prove penetrometriche dinamiche, affiancati da indagini geofisiche di tipo sismico (MASW e Down-hole) e da indagini di resistività elettrica e termica. I sondaggi geognostici sono stati spinti fino a profondità di circa 40 m dal piano campagna, valore ritenuto adeguato ad attraversare l'intero spessore dei depositi fluvioglaciali

dell'area, all'interno dei quali la letteratura e gli studi provinciali collocano i livelli potenzialmente coinvolti nei processi di erosione interna associati al fenomeno degli occhi pollini.

Le indagini geofisiche e i sondaggi con SPT hanno evidenziato l'assenza di cavità sotterranee o discontinuità macroscopiche. Unicamente nella prova P08, posizionata nell'area verde a est del sito e del successivo sviluppo, è stato rilevato un intervallo con N(SPT) < 3 per uno spessore superiore a 60 cm (6,6–7,5 m), intercalato da valori pari a 3, in litologia prevalentemente argillosa, compatibile con la variabilità naturale dei depositi fluvioglaciali. Le restanti indagini dove sono stati identificati valori di N(spt) bassi non soddisfano i criteri di continuità e profondità previsti dal PTCP e sono pertanto considerati non significativi. Nel complesso, ad oggi, non si riscontrano evidenze di fenomeni attivi di "occhi pollini" nell'area di studio.

In considerazione della classificazione del sito in area a suscettibilità elevata al fenomeno degli "occhi pollini", secondo il PTCP della Provincia di Monza e della Brianza, la progettazione ha recepito un insieme organico di misure preventive e mitigative finalizzate a evitare l'innesco e l'evoluzione di processi di erosione interna.

In primo luogo, in coerenza con le prescrizioni previste per le aree a suscettibilità elevata o molto elevata, è stato adottato il divieto di infiltrazione e dispersione nel sottosuolo delle acque meteoriche e reflue. Le acque saranno pertanto regimentate e convogliate mediante sistemi di raccolta e smaltimento controllato, al fine di prevenire variazioni localizzate dei gradienti idraulici e fenomeni di dilavamento interno dei terreni.

Dal punto di vista strutturale, per le nuove opere è stata prevista l'adozione di fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali) attestati in livelli stratigrafici densi e non erodibili, al fine di trasferire i carichi agli strati geotecnici più competenti, riducendo l'interazione con eventuali livelli superficiali più sciolti o potenzialmente suscettibili a processi di erosione interna.

Qualora, in fase esecutiva o nel corso della vita utile dell'opera, si riscontrassero condizioni di interferenza con fenomeni attivi o potenzialmente evolutivi, potranno essere attuati interventi di consolidamento mirati, quali iniezioni di miscele cementizie o microfini, finalizzate al riempimento di vuoti, alla riduzione della permeabilità e all'incremento della coesione apparente dei terreni. Nei casi più critici o in presenza di opere esistenti, potranno essere valutati interventi di riempimento controllato di eventuali cavità intercettate. Tutti gli interventi di miglioramento o consolidamento saranno in ogni caso progettati in modo puntuale e localizzato, evitando trattamenti estesi che potrebbero determinare sovrappressioni indesiderate o alterazioni dei regimi di flusso sotterraneo, nel rispetto dell'equilibrio idrogeologico del sito.

Si rimanda alla Relazione Geologica di progetto allegata alla presente pratica per ulteriori dettagli.

5.3 Clima e qualità dell'aria

5.3.1 Climatologia del territorio

Per indirizzare in modo efficace le politiche di governo del territorio è necessario tener conto della tendenza delle principali variabili meteorologiche e le variazioni del clima negli ultimi decenni. Le variazioni climatiche influiscono sulla maggior parte degli ambiti del sistema paesistico-ambientale (usi del suolo, sistema delle acque, agricoltura, qualità dell'aria, ecc.) modificandone nel tempo lo stato e determinando o accentuando fattori di rischio e vulnerabilità del territorio.

5.3.2 Climatologia livello regionale: Lombardia

L'analisi delle temperature in Lombardia si basa sui dati della rete meteorologica Arpa Lombardia, che monitora oltre 200 stazioni. Il report 2023 evidenzia che le temperature sono state superiori alla media 2002-2022 per gran parte dell'anno, soprattutto in estate e autunno, rendendo il 2023 il secondo anno più caldo dal 2002. Gennaio è stato mite, febbraio molto secco con forti escursioni termiche e punte minime di -7°C in pianura. Primavera e inizio estate sono stati nella norma, ma luglio ha visto forti temporali; ad agosto si sono registrati i valori più alti dell'anno, fino a 39°C. Settembre e ottobre sono stati più caldi della media, con ottobre caratterizzato anche da abbondanti precipitazioni e venti forti. Novembre è stato nella norma, mentre dicembre è stato mite con episodi di föhn. Nel 2023 le precipitazioni totali sono state in linea con la media recente, ma le nevicate sono risultate inferiori alla norma. La portata media del Po è stata inferiore ai valori storici.

Per il 2024, i dati aggiornati a gennaio 2025 indicano che è stato uno degli anni più caldi e piovosi dal 1991: terzo per temperature (+1,5°C sulla media 1991-2020) e secondo per precipitazioni (+47% sulla media, con picchi del +58% a Milano e Mantova). Agosto è stato il mese più caldo, con massime tra 37°C e 39°C, mentre il periodo più freddo si è avuto a gennaio, con minime fino a -6°C in pianura e -20°C in quota. L'inverno e la primavera sono stati molto piovosi, con record di accumuli a Milano e laghi al massimo riempimento; al contrario, novembre è stato molto secco. Eventi meteorologici rilevanti del 2024 includono l'alluvione del 15 maggio nell'Est Milanese e a Lodi, forti piogge a Varese a luglio e intense precipitazioni a settembre che hanno causato esondazioni e danni in diverse province.

5.3.3 Climatologia livello Comunale: Vimercate

Le informazioni climatiche relative al comune di Vimercate, riportate nei paragrafi a seguire, sono state ricavate dalla piattaforma Weather Spark.com che offre bollettini dettagliati delle condizioni meteorologiche tipiche.

5.3.3.1 Clima, temperature e precipitazioni

<u>Temperatura media</u>

A Vimercate, durante l'anno, in media la temperatura in genere va da -1 °C a 29 °C ed è raramente inferiore a -5 °C o superiore a 32 °C.

La stagione calda dura 3,3 mesi, dal 3 giugno al 12 settembre, con una temperatura giornaliera massima oltre 24 °C. Il mese più caldo dell'anno a Vimercate è luglio, con una temperatura media massima di 28 °C e minima di 19 °C.

La stagione fredda dura 3,3 mesi, da 19 novembre a 27 febbraio, con una temperatura massima giornaliera media inferiore a 10 °C. Il mese più freddo dell'anno a Vimercate è gennaio, con una temperatura media massima di -0 °C e minima di 6 °C.

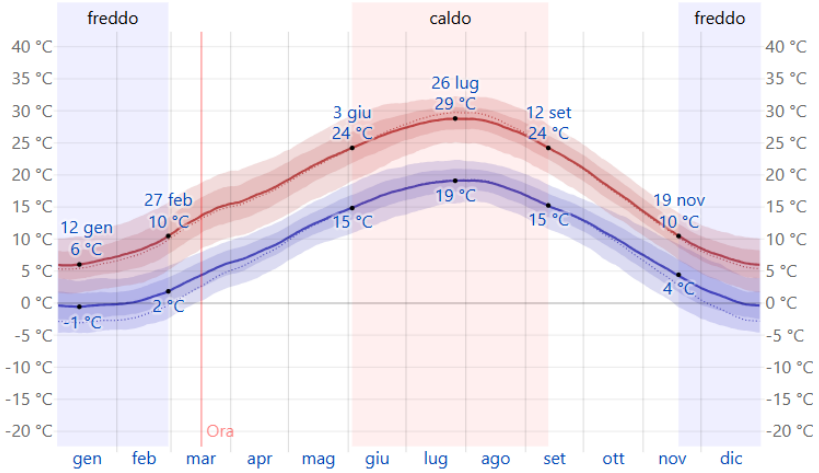


Figura 5.31 Grafico della Temperatura massima e minima media a Vimercate, fonte Weatherspark

Media	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Elevata	6 °C	9 °C	14 °C	17 °C	22 °C	26 °C	28 °C	28 °C	23 °C	17 °C	11 °C	7 °C
Temp.	3 °C	4 °C	9 °C	13 °C	17 °C	21 °C	24 °C	23 °C	19 °C	14 °C	8 °C	3 °C
Bassa	-0 °C	1 °C	4 °C	8 °C	13 °C	17 °C	19 °C	18 °C	15 °C	10 °C	5 °C	1 °C

Tabella 5.5 Temperatura massima e minima media a Vimercate nei diversi mesi dell'anno, fonte Weatherspark

Il grafico della temperatura massima e minima del Comune di Vimercate (cfr. Tabella 5.5) mostra una caratterizzazione compatta delle temperature medie orarie dell'intero anno. L'asse orizzontale rappresenta il giorno dell'anno, l'asse verticale rappresenta l'ora del giorno, il colore rappresenta la temperatura media per quell'ora e giorno e le righe sottili tratteggiate rappresentano le temperature medie percepite.

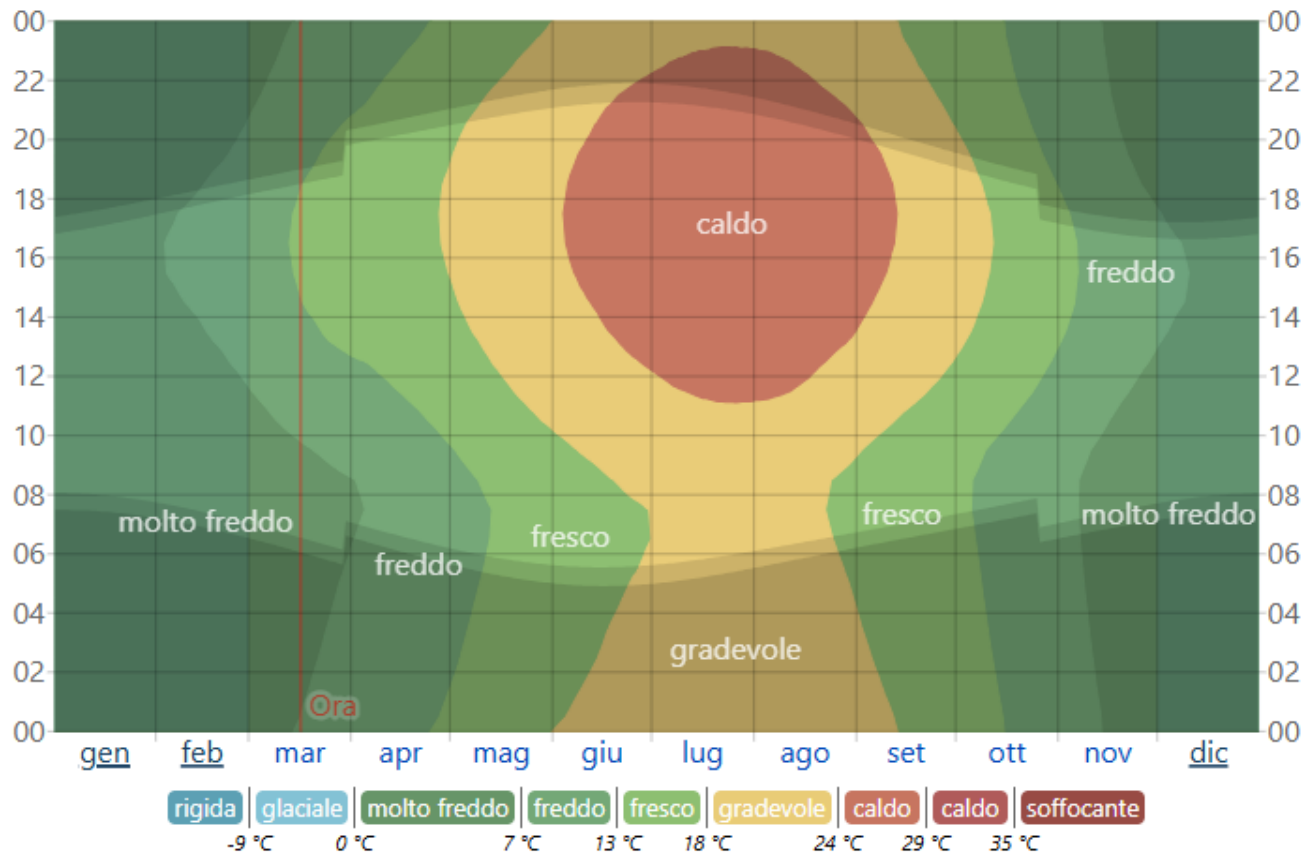


Figura 5.32 Grafico della Temperatura oraria media a Vimercate, fonte Weatherspark

Il grafico della Temperatura oraria media sopra riportato (cfr. Figura 5.32) mostra fasce di diverso colore e l'ombreggiatura indica la notte e il crepuscolo civile.

5.3.3.2 Precipitazioni

La possibilità di giorni piovosi a Vimercate varia durante l'anno.
Per giorno umido si intende un girono con minimo 1 millimetro di precipitazione liquida o equivalente ad acqua.
La stagione più piovosa dura 7,6 mesi, dal 1° aprile al 20 novembre, con una probabilità di oltre il 26% che un dato giorno sia piovoso. A Vimercate, risulta che il mese con il maggiore numero di giorni piovosi sia maggio, con in media 10,8 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni. La stagione più asciutta dura 4,4 mesi, dal 20 novembre al 1° aprile. Il mese con il minor numero di giorni piovosi è febbraio, con in media 4,7 giorni di almeno 1 millimetro di precipitazioni.
Fra i giorni piovosi dobbiamo differenziare i giorni con solo pioggia, solo neve, o un misto dei due. Il mese con il numero maggiore di giorni di solo pioggia, è maggio (cfr. Tabella 5.6). In base a questa categorizzazione, la forma più comune di precipitazioni, riscontrata durante l'anno, è la pioggia, con la massima probabilità di 37% il 2 giugno (cfr. Figura 5.33).

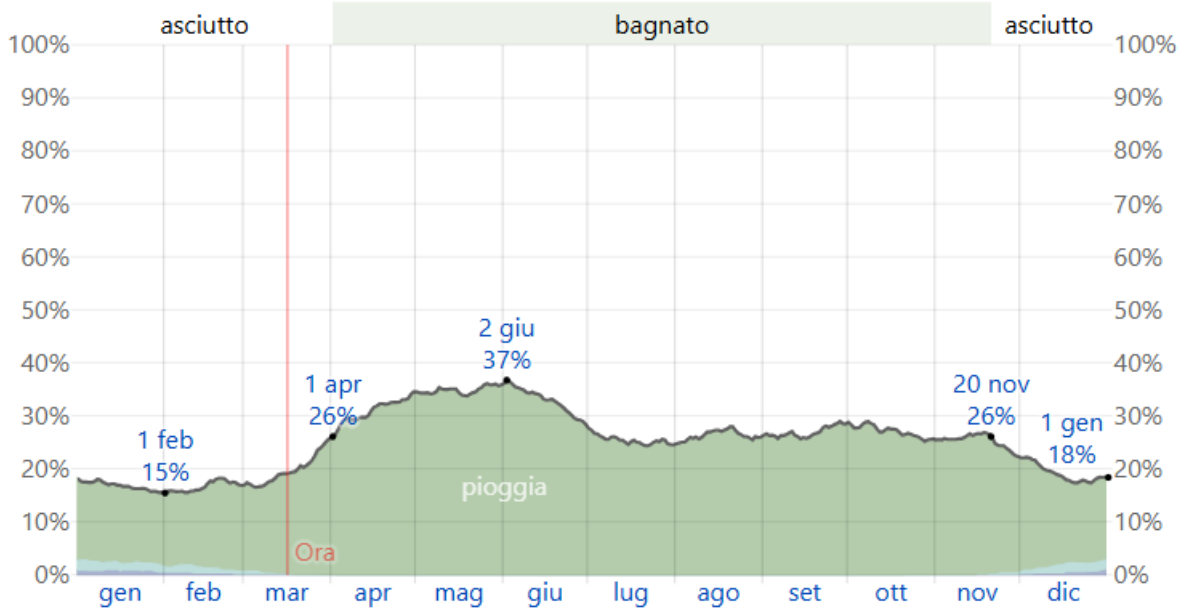


Figura 5.33 Grafico della Probabilità di precipitazioni giornaliere a Vimercate, fonte Weatherspark

Giorni di	gen	feb	mar	apr	mag	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Pioggia	4,4 gg	4,2 gg	6,2 gg	9,3 gg	10,8 gg	9,8 gg	7,8 gg	8,2 gg	8,1 gg	8,4 gg	7,5 gg	5,2 gg
Misto	0,5 gg	0,3 gg	0,1 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,1 gg	0,5 gg
Neve	0,3 gg	0,1 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,0 gg	0,2 gg
Qualsiasi	5,2 gg	4,7 gg	6,2 gg	9,3 gg	10,8 gg	9,8 gg	7,8 gg	8,2 gg	8,1 gg	8,4 gg	7,6 gg	5,9 gg

Tabella 5.6 Precipitazioni medie a Vimercate nei diversi mesi dell'NNO, fonte Weatherspark

Per quanto riguarda le precipitazioni a carattere nevoso, Vimercate vede alcune variazioni stagionali nelle nevicate mensili, prendendo in considerazione le nevicate in un periodo mobile di 31 giorni centrato su ciascun giorno dell'anno.

Il periodo nevoso durante l'anno dura 1,4 mesi, da 18 dicembre a 29 gennaio, con nevicate in un periodo mobile di 31 giorni di almeno 25 millimetri. Il mese con la maggiore quantità di neve a Vimercate è gennaio, con nevicate medie di 36 millimetri.

Il periodo dell'anno senza neve dura 11 mesi, 29 gennaio - 18 dicembre. La minore quantità di neve cade attorno al 12 luglio, con un accumulo totale medio di 0 millimetri.

Il grafico sottostante (cfr. Figura 5.34) indica le nevicate medie (riga continua) accumulate durante un periodo mobile di 31 giorni centrato sul giorno in questione con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile. La riga tratteggiata sottile indica la pioggia media corrispondente.

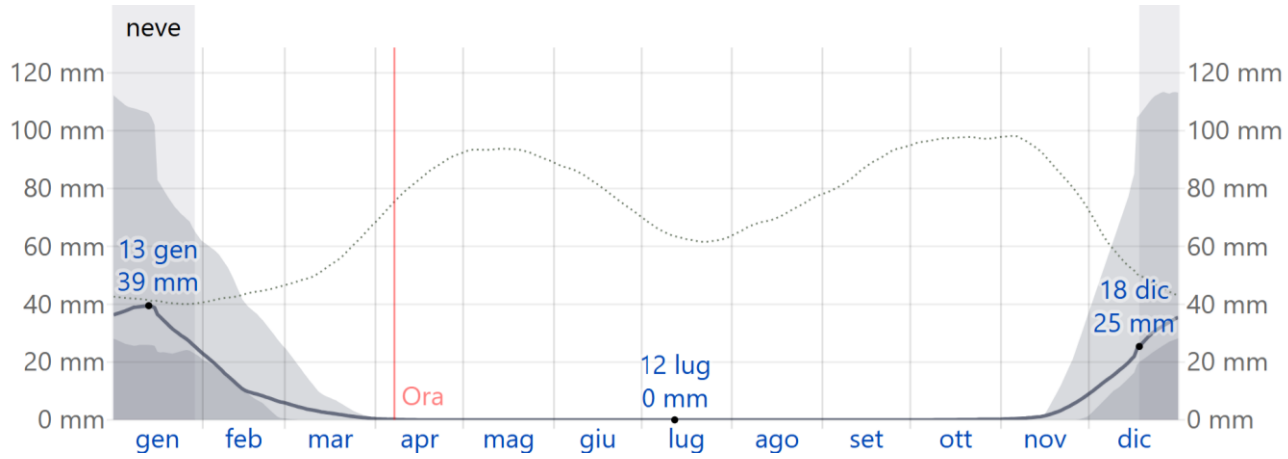


Figura 5.34 Grafico delle Nevicate mensili medie a Vimercate, fonte Weatherspark

5.3.3.3 Sole

La lunghezza del giorno a Vimercate cambia significativamente durante l'anno. Nel 2025, il giorno più corto è il 21 dicembre, con 8 ore e 41 minuti di luce diurna il giorno più lungo è il 21 giugno, con 15 ore e 42 minuti di luce diurna.

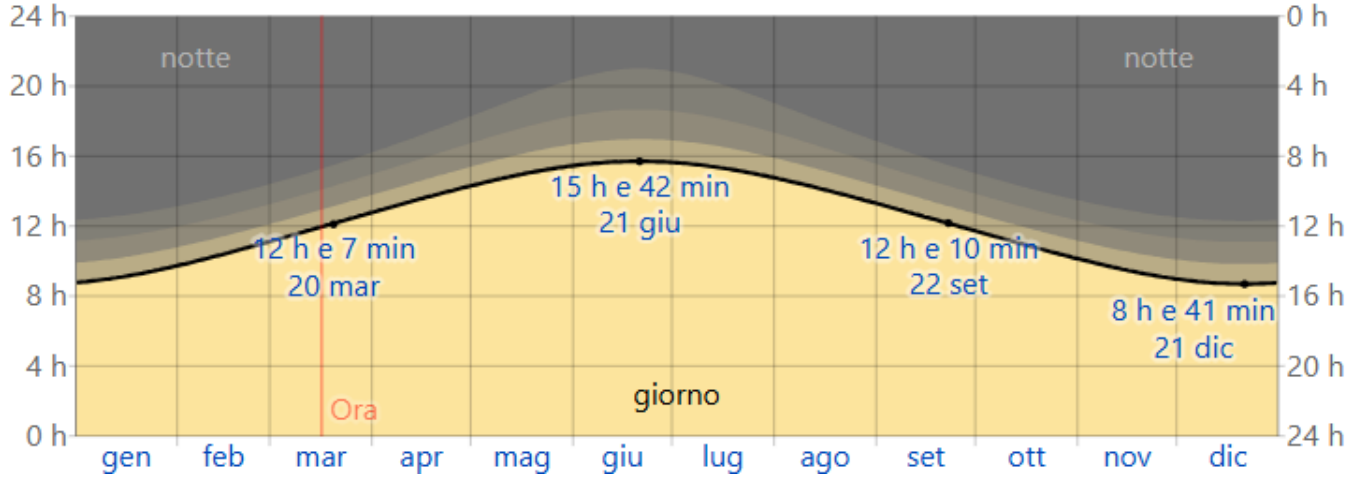


Figura 5.35 Grafico delle Ore di luce e buio a Vimercate, fonte Weatherspark

Il grafico sopra riportato (cfr. Figura 5.35) mostra il numero di ore in cui il Sole è visibile (linea nera). Dal basso (più giallo) all'alto (più grigio), le bande di colore indicano: pieno giorno, crepuscolo (civile, nautico e astronomico) e piena notte.

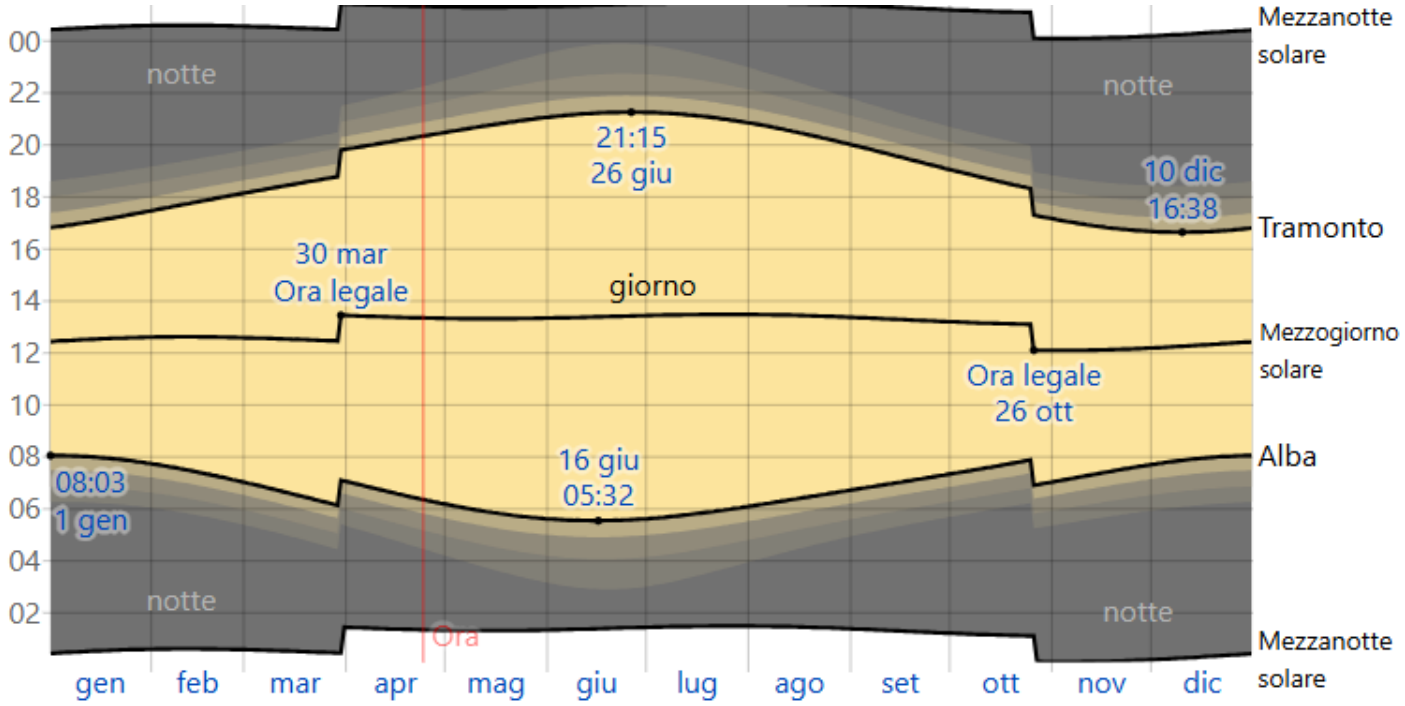


Figura 5.36 Grafico dell'Orario di alba e tramonto durante l'anno a Vimercate, fonte Weatherspark

Dall'immagine sopra riportata (cfr. Figura 5.36), la prima alba è alle 05:32 il 16 giugno e l'ultima alba è 2 ore e 30 minuti più tardi alle 08:03 il 1° gennaio. Il primo tramonto è alle 16:38 il 10 dicembre, e l'ultimo tramonto è 4 ore e 37 minuti dopo alle 21:15, il 26 giugno.
L'ora legale (DST) viene osservata a Vimercate durante il 2025, inizia di primavera il 30 marzo, dura 6,9 mesi, e finisce d'autunno il 26 ottobre.

5.3.3.4 Umidità

Il livello di comfort si basa sul punto di rugiada, in quanto determina se la perspirazione evaporerà dalla pelle, raffreddando quindi il corpo. Punti di rugiada inferiori danno una sensazione più asciutta e i punti di rugiada superiori più umida. A differenza della temperatura, che in genere varia significativamente fra la notte e il giorno, il punto di rugiada tende a cambiare più lentamente, per questo motivo, anche se la temperatura può calare di notte, dopo un giorno umido la notte sarà generalmente umida.

Il periodo più umido dell'anno dura 2,9 mesi, da 13 giugno a 8 settembre, e in questo periodo il livello di comfort è afoso, oppressivo, o intollerabile almeno 9% del tempo. Il mese con il maggior numero di giorni afosi a Vimercate è il luglio, con 9,6 giorni afosi o peggio. Il giorno meno umido dell'anno è il 3 marzo (cfr. Figura 5.37)

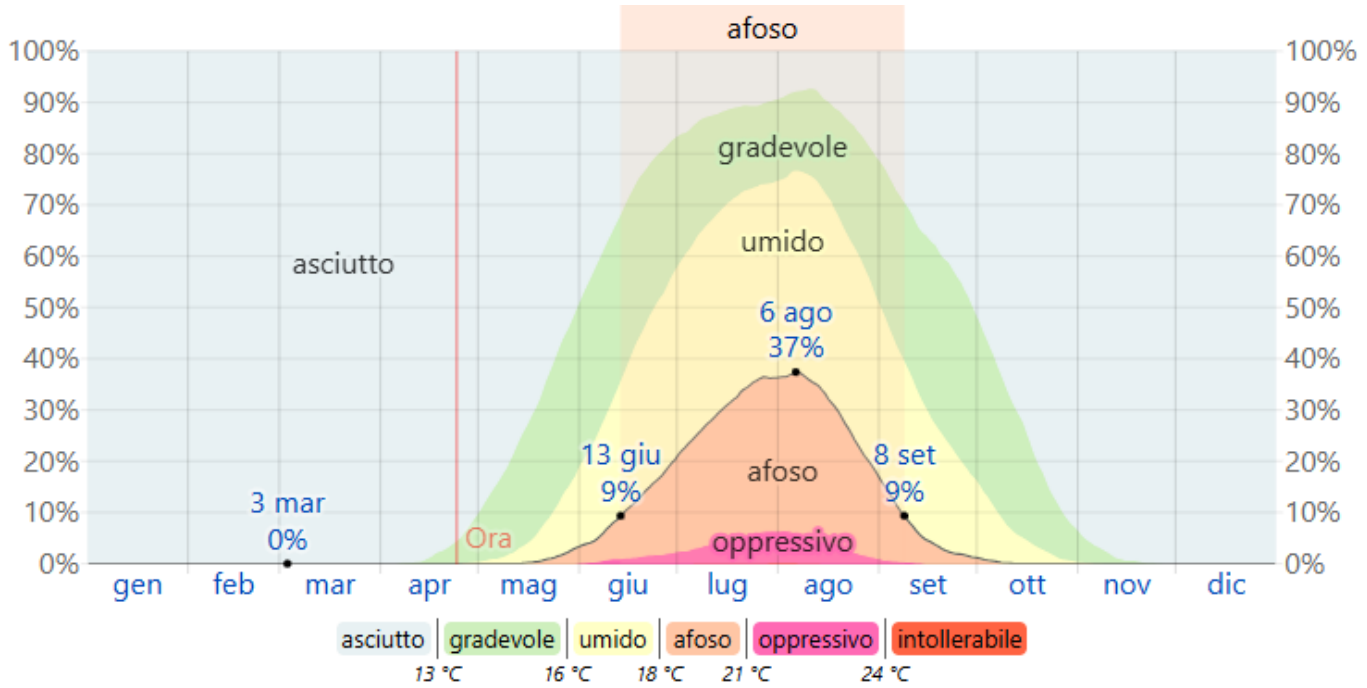


Figura 5.37 Grafico dei Livelli di umidità e comfort a Vimercate, fonte Weatherspark

5.3.3.5 *Venti*

In questa sezione è coperto il vettore medio orario dei venti su un'ampia area (velocità e direzione) a 10 metri sopra il suolo. Il vento in qualsiasi luogo dipende in gran parte dalla topografia locale e da altri fattori, e la velocità e direzione istantanee del vento variano più delle medie orarie.

l periodo più ventoso dell'anno dura 4,1 mesi, dal 29 gennaio al 3 giugno, con velocità medie del vento di oltre 1,9 metri al secondo. Il mese più ventoso dell'anno a Vimercate è aprile, con una velocità oraria media del vento di 2,2 metri al secondo.

Il periodo dell'anno più calmo dura 7,8 mesi, da 3 giugno a 29 gennaio. Il mese più calmo dell'anno a Vimercate è agosto, con una velocità oraria media del vento di 1,7 metri al secondo. (cfr. Figura 5.38)

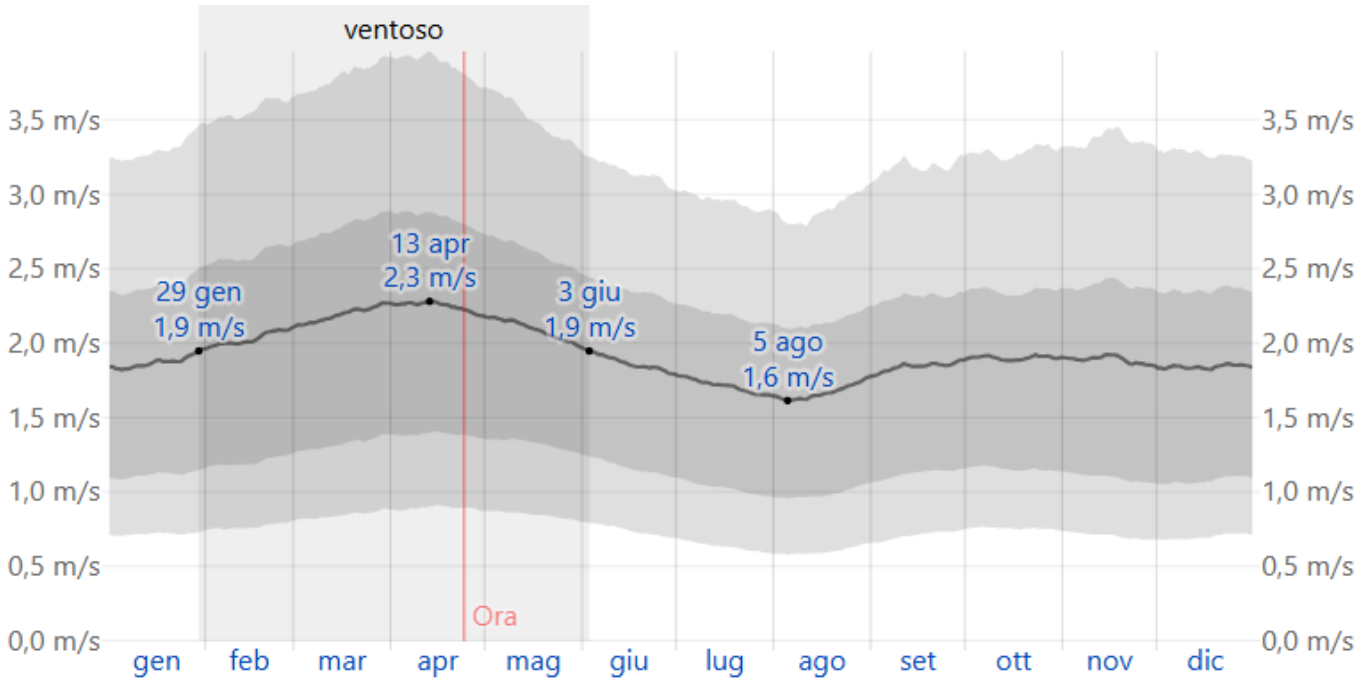


Figura 5.38 Grafico della velocità media del vento a Vimercate, fonte Weatherspark

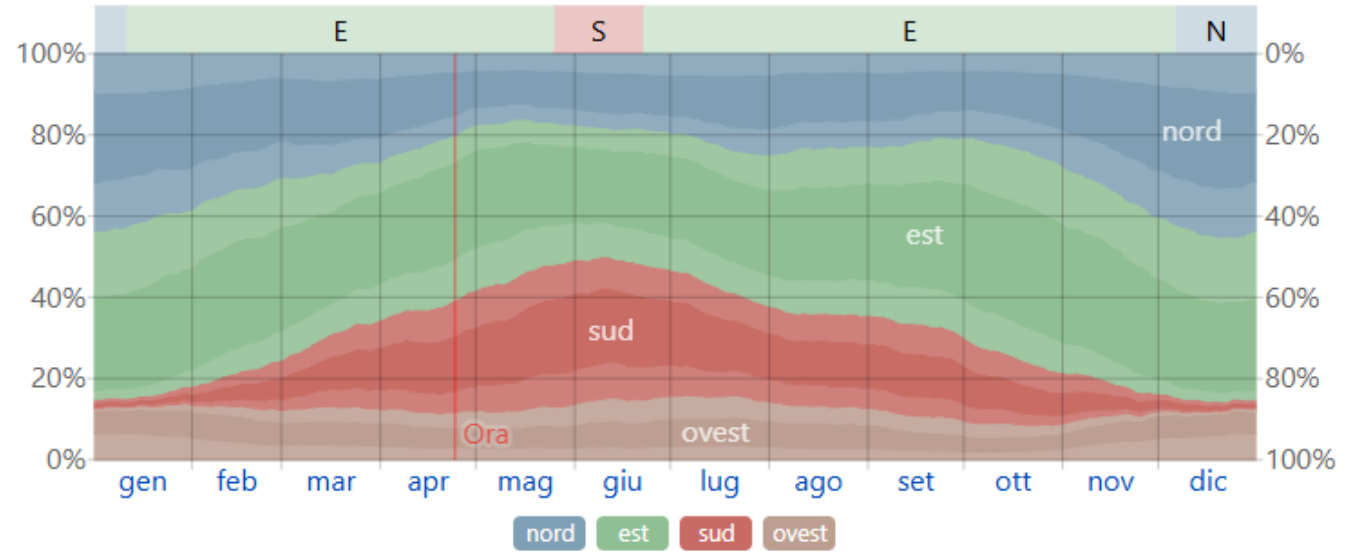


Figura 5.39 Grafico della direzione dei venti a Vimercate, fonte Weatherspark

La direzione oraria media del vento predominante a Vimercate varia durante l'anno.

Il vento, come mostrato dall'immagine sopra riportata (cfr. Figura 5.39), è più spesso da est per 4,5 mesi, da 11 gennaio a 25 maggio e per 5,5 mesi, da 22 giugno a 6 dicembre, con una massima percentuale di 52% il 20 ottobre. Il vento è più spesso da sud per 4,0 settimane, da 25 maggio a 22 giugno, con una massima percentuale di 36% il 31 maggio. Il vento è più spesso da nord per 1,2 mesi, da 6 dicembre a 11 gennaio, con una massima percentuale di 43% il 1° gennaio. Nel grafico sopra, le aree leggermente colorate ai bordi indicano la percentuale di ore passate nelle direzioni intermedie implicite (nord-est, sud-est, sud-ovest e nord-ovest).

5.3.4 Benessere ambientale: disagio bioclimatico

Il disagio bioclimatico, o ondate di calore, si verifica quando per più giorni si registrano temperature molto elevate, spesso accompagnate da alta umidità, forte irraggiamento solare e assenza di vento. Queste condizioni possono rappresentare un rischio per la salute, soprattutto per chi ha difficoltà nella termoregolazione o non può proteggersi adeguatamente, poiché il corpo fatica a disperdere il calore, soprattutto in presenza di elevata umidità. Le conseguenze possono andare da disturbi lievi (crampi, svenimenti, edemi) a gravi (colpo di calore, disidratazione, aggravamento di patologie croniche).

Il livello di disagio viene monitorato tramite il bollettino HUMIDEX, emesso quotidianamente dal 1° giugno al 15 settembre, che si basa sull'indice Humidex, calcolato considerando temperatura e umidità relativa. L'indice fornisce valori teorici medi, influenzati anche da fattori individuali e ambientali.

Nel 2023, tra il 17 e il 20 luglio, il bollettino ha segnalato temperature massime in pianura tra 32 e 36 °C, con punte di 37 °C tra Cremona e Mantova e 36 °C a Milano. Anche nei fondivalle alpini, come Sondrio, si sono registrati 34 °C. Le temperature notturne sono rimaste elevate, tra 20 e 25 °C in pianura.

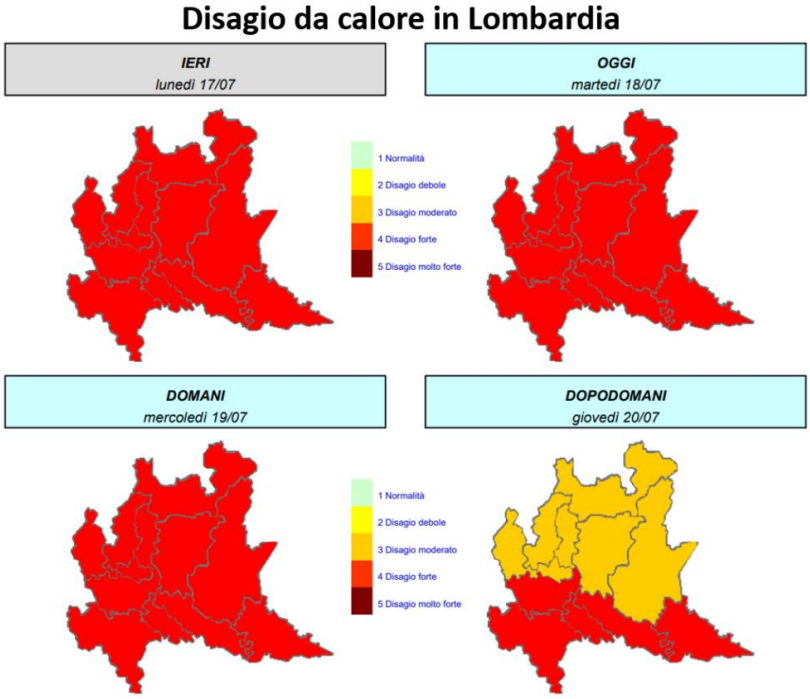


Figura 5.40 Disagio da calore in Lombardia, 17-20 luglio 2023, fonte Arpa

Per questo motivo, nel 2023, ATS Brianza (Agenzia della Tutela della Salute della Brianza) ha attuato il piano di prevenzione dagli effetti delle ondate di calore con lo scopo di evitare il disagio dovuto alle elevate temperature ambientali e alle situazioni di solitudine anche temporanea e attivare interventi di assistenza. ATS aveva messo a disposizione una tabella di soggetti a rischio: anziani (soprattutto se affetti da particolari patologie), malati cronici, pazienti con patologie respiratorie, persone che vivono da sole o in condizioni abitative inadeguate. Nel comune di Vimercate erano 51.592 le persone a rischio delle quali 1209 a rischio elevato.

Per quanto riguarda l'ultimo bollettino HUMIDEX, emesso il sabato 14 settembre 2024, in tutta la regione Lombardia la scala di Disagio da Calore ricade nella normalità con temperature inferiori a 20°C.

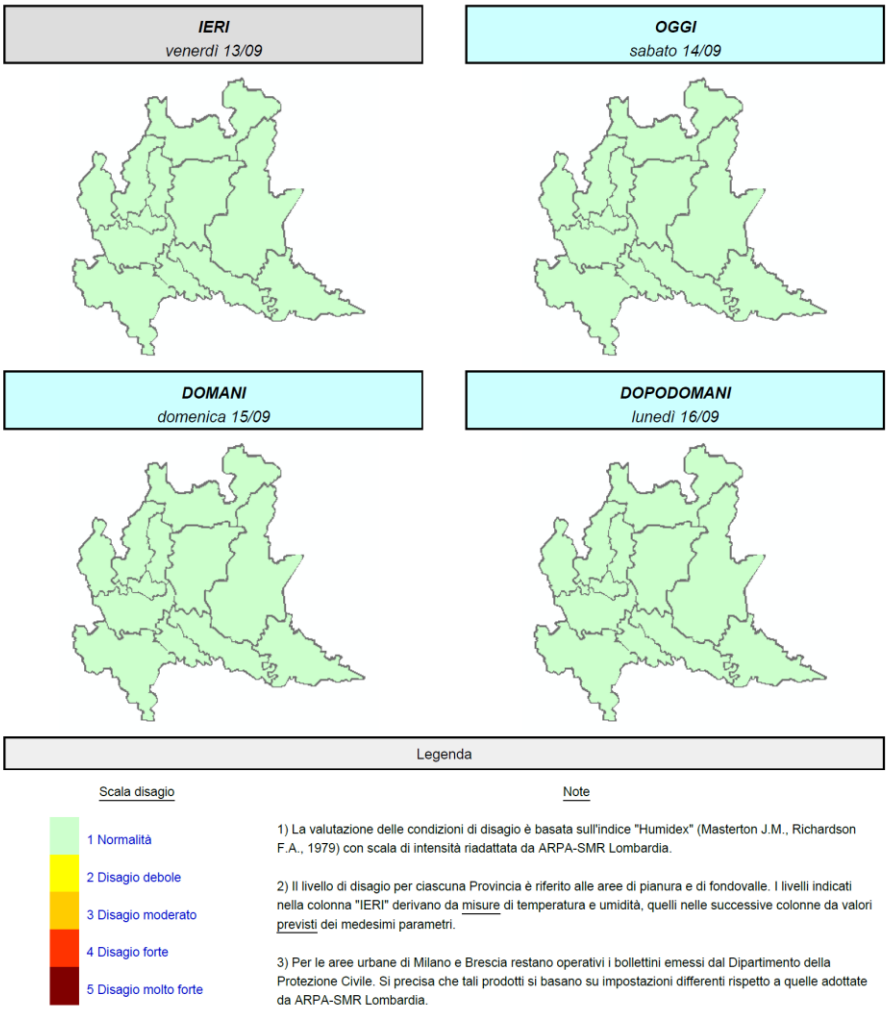


Figura 5.41 Disagio da calore in Lombardia, 13-16 settembre 2024, fonte Arpa

5.3.5 Qualità dell'aria

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La zonizzazione necessita aggiornamento almeno ogni cinque anni.

Per contrastare l'inquinamento atmosferico e migliorare la qualità dell'aria le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto e Emilia-Romagna hanno sottoscritto il 9 giugno 2017 un Accordo di programma con il Ministero dell'Ambiente per la realizzazione congiunta di una serie di misure addizionali di risanamento.

Per quanto riguarda la regione Lombardia, il Decreto Legislativo n. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.", in vigore dal 30 settembre 2010, costituisce una sorta di "testo unico" sulla qualità dell'aria, abrogando la normativa previgente (D. Lgs.351/99, DM 60/2002, D. Lgs.183/2004, D. Lgs.152/2007, DM 261/2002).

Il D. Lgs. 250/2012, entrato in vigore il 12 febbraio 2013, apporta modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 155/2010 recante recepimento della Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008, relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa.

La Deliberazione n. IX/2605 del 30 novembre 2011 della regione Lombardia specifica la zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente, ai sensi dell'art. 3 del D. Lgs. 13 agosto 2010, n. 155 - revoca della DGR n. 5290/07.

Questo testo presenta la ripartizione del territorio regionale nelle seguenti zone e agglomerati (cfr. Figura 5.42):

- Agglomerato di Bergamo;
- Agglomerato di Brescia;
- Agglomerato di Milano;
- Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione;
- Zona B – pianura;
- Zona C – montagna o zone C1 (area prealpina e appenninica) e C2 (area alpina) per la zonizzazione relativa all'ozono
- Zona D – fondovalle

Il Comune di Vimercate rientra nella zona "Agglomerato di Milano".
Le zone definite come "Agglomerato di Milano", "Agglomerato di Bergamo", "Agglomerato di Brescia", individuate in base ai criteri definiti all'Appendice 1 al D. lgs. 155/2010, sono caratterizzate da:

- Popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km2 superiore a 3.000 abitanti;
- Più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV;
- Situazione metereologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- Alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

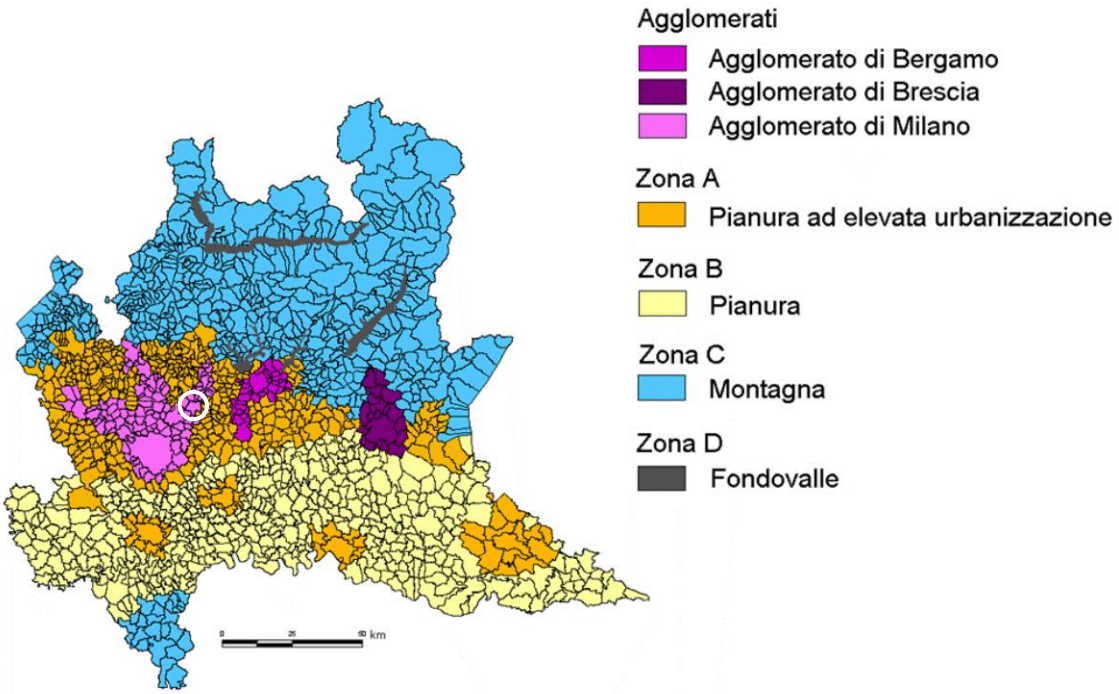


Figura 5.42 Zonizzazione per la valutazione della qualità dell'aria ai sensi della d.G.R. n. 2605/11 – Regione Lombardia – in bianco è indicato il sito - Fonte: Regione Lombardia

5.3.6 Qualità dell'aria livello regionale: Lombardia

Dal 2003 la Regione Lombardia ha affidato ad ARPA Lombardia la gestione e l'aggiornamento dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera, tramite il sistema informatico IN.EM.AR. (INventario EMissioni in ARia). Questo sistema permette di stimare e aggiornare periodicamente le emissioni dei principali macroinquinanti (SO_2, NOx, COVNM, CO, NH_3, PM2.5, PM10, PTS) e dei gas climalteranti (CO_2, CH_4, N_2O), oltre a microinquinanti come idrocarburi policiclici aromatici, componenti del particolato e metalli pesanti.

L'inventario, aggiornato per diversi anni di riferimento (tra cui 1997, 2001, 2003, 2005, 2007, 2008, 2010, 2012, 2014, 2017, 2019 e 2021), fornisce una stima quantitativa delle emissioni da sorgenti antropiche e naturali e ne descrive la distribuzione sul territorio. L'ultima edizione disponibile si riferisce al 2021 (in revisione pubblica).

La tabella sottostante (cfr. Tabella 5.7) illustra in sintesi i risultati dell'inventario 2021, riportando, in valore assoluto e percentuale, il contributo delle diverse fonti alle emissioni dei vari inquinanti, raggruppate in macrosettori. Le sorgenti più rilevanti sono: il trasporto su strada, la produzione di energia, gli impianti di riscaldamento, le attività industriali e quelle agricole; i pesi delle differenti fonti variano in relazione al contesto territoriale e all'inquinante che si considera.

	SO_2 t/anno	NOx t/anno	COV t/anno	CH_4 t/anno	CO t/anno	CO_2 kt/anno	N_2O t/anno	NH_3 t/anno	PM2.5 t/anno	PM10 t/anno	PTS t/anno	CO_2eq kt/anno	Precurs. O_3 t/anno	Tot. acidif. (H+) kt/anno
1 - Produzione energia e trasform. combustibili	2.046	8.444	755	1.425	4.897	13.969	256	10	164	165	168	14.081	11.614	248
2 - Combustione non industriale	572	10.857	7.312	4.018	57.970	14.599	573	863	6.481	6.636	6.944	14.870	26.991	305
3 - Combustione nell'industria	3.431	15.955	2.783	614	11.016	11.287	266	489	755	996	1.238	11.383	23.469	483
4 - Processi produttivi	2.175	1.609	8.905	174	29.324	3.528	61	49	375	720	1.124	3.551	14.095	106
5 - Estrazione e distribuzione combustibili			7.082	34.843								871	7.570	
6 - Uso di solventi	1	255	77.469	0	202	0		20	637	726	1.066	4.072	77.802	7
7 - Trasporto su strada	37	42.874	13.178	975	54.980	15.598	534	740	2.284	3.344	4.575	15.781	71.545	977
8 - Altre sorgenti mobili e macchinari	140	11.559	1.138	26	4.174	1.204	45	2	561	562	563	1.218	15.699	256
9 - Trattamento e smaltimento rifiuti	417	2.276	304	60.804	1.015	1.733	389	733	9	10	12	3.369	4.044	106
10 - Agricoltura		701	58.681	234.803			5.432	88.699	267	715	1.503	7.489	62.824	5.233
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	22	292	60.019	5.060	6.504	-3.612	10	1.276	871	969	1.119	-3.482	61.162	82
Totale	8.840	94.822	237.626	342.742	170.083	58.306	7.566	92.883	12.404	14.842	18.312	73.202	376.816	7.801

Tabella 5.7 Emissioni in Lombardia nel 2021 ripartite per macrosettore, fonte IN.EM.AR ARPA Lombardia

Negli ultimi decenni si è registrata una riduzione delle emissioni dei principali macroinquinanti. La riduzione delle emissioni negli ultimi 20 anni è stata molto consistente per importanti precursori delle polveri fini, quali SO2 e NOx. Nelle immagini sotto riportate (cfr. Figura 5.43 e Figura 5.44) viene mostrato il trend delle emissioni di questi inquinanti per macrosettore, come stimato dai dati di ISPRA (1990-1997) e dai dati dell'inventario delle emissioni INEMAR (1997-2021).

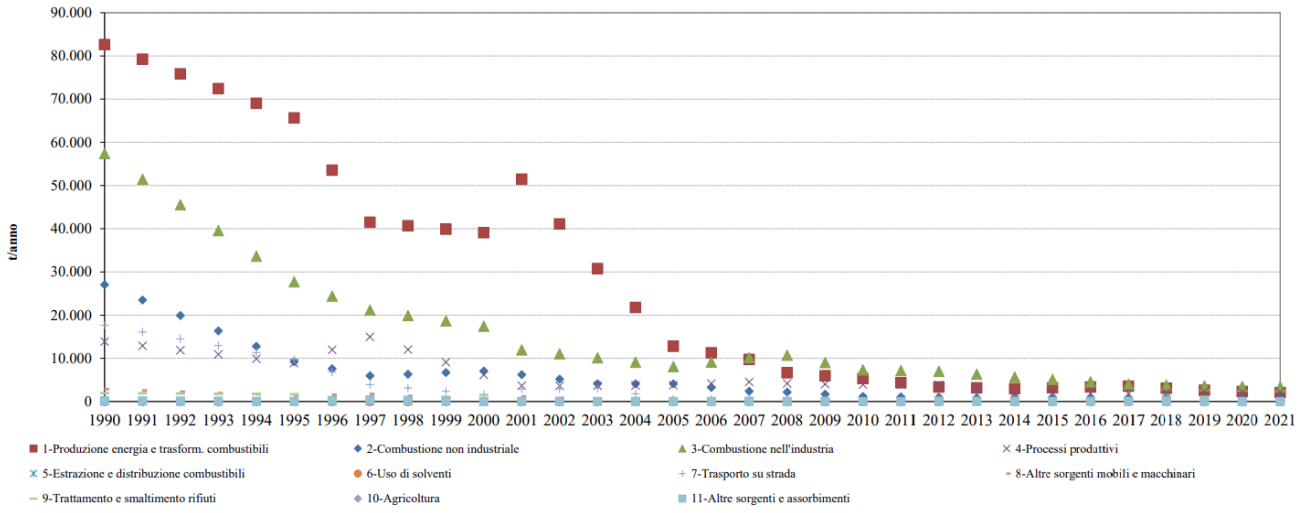


Figura 5.43 Serie storica delle emissioni di SO2 (t/anno) in Lombardia, elaborazione ARPA Lombardia - Inventario delle emissioni regionale anno 2021

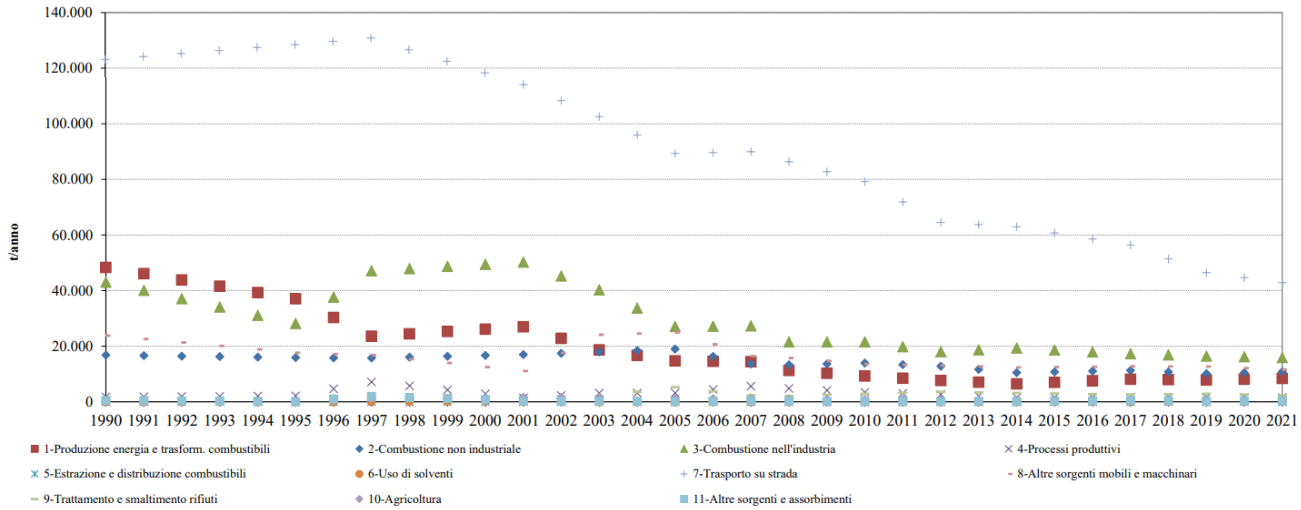


Figura 5.44 Serie storica delle emissioni di NOx (t/anno) in Lombardia - Fonte: elaborazioni ARPA Lombardia - Inventario delle emissioni regionale anno 2021

ARPA Lombardia, nel suo primo report sul monitoraggio della qualità dell'aria per il 2023, descrive l'anno come il migliore mai registrato dall'inizio delle misurazioni.

I dati raccolti nelle stazioni regionali mostrano valori incoraggianti per il PM10 e il PM2.5, con le medie annuali rimaste entro i limiti in tutta la Lombardia. In particolare, la media annua del PM10 ha continuato a diminuire, attestandosi nel 2023 intorno ai 25 µg/m³, ben al di sotto del limite di 40 µg/m³, confermando un trend di progressivo calo iniziato dal 2008.

Negli ultimi cinque anni il numero di stazioni che superano il limite annuale di biossido di azoto (NO2) si è notevolmente ridotto in Lombardia. Il 2023 ha confermato un miglioramento generale di questo indicatore rispetto sia agli anni precedenti sia al 2022, anche se persistono alcuni superamenti localizzati nelle stazioni da traffico urbano.

Per l'ozono (O_3), la normativa prevede diversi limiti, tra cui il valore massimo di 120 µg/m³ (media mobile su 8 ore) da non superare per più di 25 giorni all'anno come media su tre anni, oltre alle soglie di informazione (180 µg/m³) e di allarme (240 µg/m³) su media oraria.

A differenza di altri inquinanti, l'ozono non mostra un andamento chiaro nel tempo rispetto ai valori obiettivo. Nel 2023, rispetto al 2022, si sono registrati meno superamenti della soglia di informazione ma un leggero aumento dei superamenti della soglia di allarme in alcune stazioni. Tuttavia, in tutte le province lombarde è stato superato il valore obiettivo per la protezione della salute e della vegetazione.

Un dato inusuale nel 2023 è stato il superamento della soglia di informazione anche nei mesi di settembre e ottobre, con concentrazioni elevate rispetto agli anni precedenti. Questo prolungamento della stagione critica per l'ozono è probabilmente dovuto a condizioni climatiche insolitamente estive in mesi normalmente più freschi.

5.3.6.1 Indice della qualità dell'aria (IQA)

L'indice di qualità dell'aria (IQA) è un indicatore che permette di fornire una stima immediata e sintetica sullo stato dell'aria. Per la definizione di tale indicatore, attualmente, in Italia ed in Europa, è possibile fare ricorso a diverse formulazioni che tengono conto delle concentrazioni misurate, stimate o previste di un numero variabile di inquinanti che hanno effetti, specialmente di tipo respiratorio, cardiaco e cardiovascolare, sulla salute. ARPA Lombardia calcola l'IQA considerando sia le rilevazioni di una singola stazione di monitoraggio sia le concentrazioni stimate da modello. La tabella seguente riporta le classi identificate con i corrispondenti intervalli di valori numerici.

	Molto buona	Buona	Accettabile	Scarsa	Molto scarsa
PM2.5	0-10	10-20	20-25	25-50	50-800
PM10	0-20	20-35	35-50	50-100	100-1200
NO2	0-40	40-100	100-200	200-400	400-1000
O3	0-80	80-120	120-180	180-240	240-600
SO2	0-100	100-200	200-350	350-500	500-1250

Tabella 5.8 Stato della qualità dell'aria per il calcolo dell'IQA , fonte ARPA Lombardia

Per ciascun inquinante vengono definiti i seguenti parametri:

- per il particolato PM10, la media giornaliera;
- per il particolato PM2.5, la media giornaliera;
- per il biossido d'azoto, il massimo orario;
- per l'ozono, il massimo orario;
- per il biossido di zolfo, il massimo orario.

A ciascun inquinante è attribuito lo stato di qualità dell'aria sulla base del valore assunto dal parametro secondo le soglie riportate in tabella. L'IQA complessivo corrisponde al peggiore tra quelli valutati sui 5 inquinanti. Utilizzando i risultati delle simulazioni modellistiche, il calcolo dell'IQA viene effettuato per ogni punto del grigliato di calcolo del modello e rappresentato graficamente sotto forma di mappa. Per le stazioni sono invece considerati i dati misurati il giorno precedente.

La mappa di previsione riportata a seguire evidenzia una qualità dell'aria regionale quasi interamente buona, con l'eccezione dell'area della provincia di Milano e a sud di Pavia che è considerata accettabile e la zona Nord della regione che è considerata molto buona, alla data dell'interrogazione (17.03.2025) (cfr. Figura 5.45).

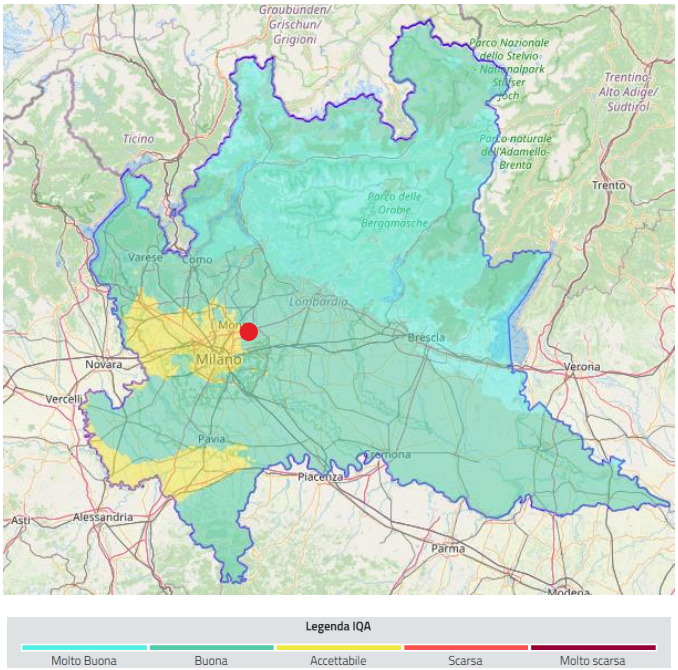


Figura 5.45 Mappa previsioni qualità dell'aria (emissione del 17/03/2025) - Indice di qualità dell'aria, previsioni per 17/03/2025 – in rosso è indicato il sito, fonte ARPA Lombardia

5.3.7 Qualità dell'aria livello provinciale: Provincia di Monza Brianza

Di seguito vengono riportati sinteticamente i risultati contenuti nel Report annuale (2023) di ARPA Lombardia sui dati di qualità dell'aria rilevati dalla rete provinciale di monitoraggio di Monza e Brianza.

Per quanto riguarda la zonizzazione della provincia di Monza Brianza, la maggior parte del territorio fa parte dell'agglomerato di Milano, tra cui il Comune di Vimercate, e alcune aree comprendenti la classificazione Zona A. (cfr. Figura 5.46).

Figura 5.46 Zonizzazione della Provincia di Monza e Brianza (ai sensi della DGR n. 2605/2011), fonte ARPA Lombardia, in rosso è indicato il Comune di Vimercate

La Rete di rilevamento della Qualità dell'Aria regionale è attualmente composta da 85 stazioni fisse (tra stazioni pubbliche e stazioni private, queste ultime afferenti a grandi impianti industriali quali centrali termoelettriche, raffinerie, inceneritori) che, per mezzo di analizzatori automatici, forniscono dati in continuo ad intervalli temporali regolari (generalmente con cadenza oraria). Le postazioni sono distribuite su tutto il territorio regionale in funzione della densità abitativa e della tipologia di territorio. Dal 2013 l'attività è suddivisa tra quattro aree territoriali che gestiscono, in termini di manutenzione e analisi dati, le stazioni dell'intera rete di rilevamento ARPA. Nello specifico la suddivisione è la seguente:

- AREA NORD: Bergamo Como, Lecco, Sondrio.
- AREA OVEST: Milano, Monza e Brianza, Varese.
- AREA EST: Brescia, Mantova.
- AREA SUD: Cremona, Lodi, Pavia.

Nel territorio della provincia di Monza e Brianza è presente una rete pubblica di rilevamento della qualità dell'aria (RRQA) di proprietà di ARPA e gestita dall'U.O. Qualità dell'Aria. La rete pubblica attualmente è costituita da 3 stazioni fisse, tutte appartenenti al PdV. Nella tabella (cfr. Tabella 5.9) e nell'immagine (cfr. Figura 5.47) sottostanti vengono classificate e localizzate le tre stazioni fisse di rilevamento nella provincia di Monza e Brianza.

Stazioni fisse di misura poste nella Provincia di Monza e Brianza – Anno 2023				
Nome stazione	Rete	Tipo zona	Tipo Stazione	Altitudine [mslm]
Stazioni del Programma di Valutazione				
Monza-Macchiavelli	PUB	Urbana	Fondo	162
Monza-Parco	PUB	Suburbana	Fondo	189
Meda	PUB	Urbana	Traffico	243

Tabella 5.9 Stazioni fisse di misura poste nella provincia di Monza e Brianza, anno 2023, fonte ARPA Lombardia, in rosso è indicata la stazione più vicina al sito di progetto

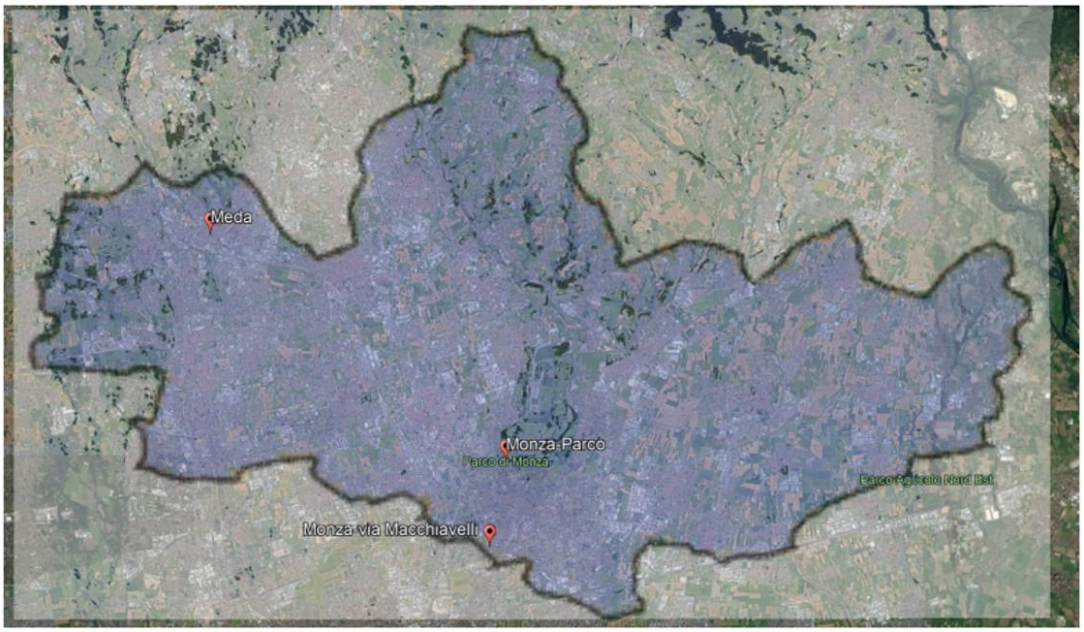


Figura 5.47 Localizzazione delle stazioni fisse della provincia di Monza e Brianza, fonte ARPA Lombardia

Nella tabella riportata in seguito (cfr. Tabella 5.) sono indicati i limiti di riferimento per gli inquinanti monitorati (D.lgs. 155/2010).

Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010)		
Inquinante	**Tipo di Limite**	**Limite**
SO_2	Limite orario	350 µg/m³ da non superare più di 24 volte all'anno
	Limite giornaliero	125 µg/m³ da non superare più di 3 giorni all'anno
NO_2	Limite orario	200 µg/m³ da non superare più di 18 volte all'anno
	Limite annuale	40 µg/m³
CO	Limite giornaliero	10 mg/m³ come media mobile di 8 ore
O_3	Valore obiettivo	120 µg/m³ come media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte all'anno (come media di tre anni)
PM10	Limite giornaliero	50 µg/m³ da non superare più di 35 giorni all'anno
	Limite annuale	40 µg/m³
PM2.5	Limite annuale	25 µg/m³
Benzene	Limite annuale	5 µg/m³
B(a)P	Valore obiettivo	1 ng/m³ (su media annua)
As	Valore obiettivo	6 ng/m³ (su media annua)
Cd	Valore obiettivo	5 ng/m³ (su media annua)
Ni	Valore obiettivo	20 ng/m³ (su media annua)
Pb	Limite annuale	0.5 µg/m³

Tabella 5.10 Obiettivi e limiti di legge per la protezione della salute umana (ai sensi del D. Lgs. 155/2010) , fonte: ARPA Lombardia

Nei paragrafi successivi sono riportate le tendenze e i valori di concentrazione dei vari inquinanti per l'anno 2020, confrontati con i limiti di legge. Le tabelle riepilogative mostrano le statistiche come la concentrazione media annuale e il numero di superamenti dei valori limiti annuali.

5.3.7.1 PM10

Il particolato (PM10) è l'inquinante atmosferico più dannoso per la salute umana in Europa. Le particelle PM10, con diametro pari o inferiore a 10 µm, provengono soprattutto da attività umane come la combustione di combustibili fossili e biomasse, oltre che dal traffico, dall'agricoltura, dall'industria e dal riscaldamento domestico.

Nella Tabella sottostante (cfr. Tabella 5.11) si confrontano i livelli misurati di PM10 con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010. Nell'immagine (cfr. Figura 5.48) viene mostrato l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM10, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Monza e Brianza. I rettangoli gialli dell'immagine rappresentano l'insieme dei valori compresi fra il 25° e il 75° percentile della distribuzione dei valori di concentrazione, considerando le medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale di monitoraggio. le barre verticali individuano i valori minimi e massimi delle medie mensili di tutte le stazioni della rete regionale.

PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa			
Stazioni	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 40 µg/m³)	N° superamenti del limite giornaliero (50 µg/m³ da non superare più di 35 volte/anno)
Stazioni del Programma di Valutazione			
Monza-Machiavelli	92	28	**40**
Monza-Parco	90	23	25
Meda	93	29	**41**

Tabella 5.11 PM10: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa, fonte ARPA Lombardia, in rosso è indicata la stazione più vicina all'area di progetto

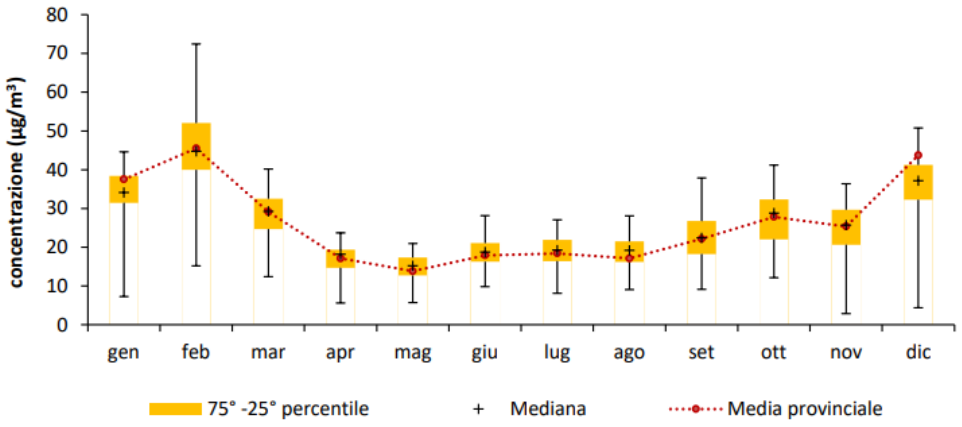


Figura 5.48 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM10, fonte ARPA Lombardia

Le concentrazioni annuali di PM10 mostrano un andamento stagionale, con valori più alti in inverno per la minore dispersione atmosferica e l'aumento delle emissioni da riscaldamento. In provincia di Monza e Brianza, i valori medi seguono il trend regionale e si collocano attorno alla mediana lombarda. Nel 2023 tutte le stazioni hanno rispettato il limite di legge sulla media annuale; solo la stazione di Monza-Parco ha avuto superamenti giornalieri inferiori al massimo consentito. Gli sforamenti giornalieri, pur presenti, non sono una criticità esclusiva della provincia ma riguardano tutta la Pianura Padana.

Nella successiva immagine (cfr. Figura 5.49)sono riportati le tendenze annuali delle concentrazioni di PM10 relativi alla provincia di Monza e Brianza, e si può osservare che dal 2014 fino al 2023 la media provinciale non ha mai superato il limite imposto dalla legge.

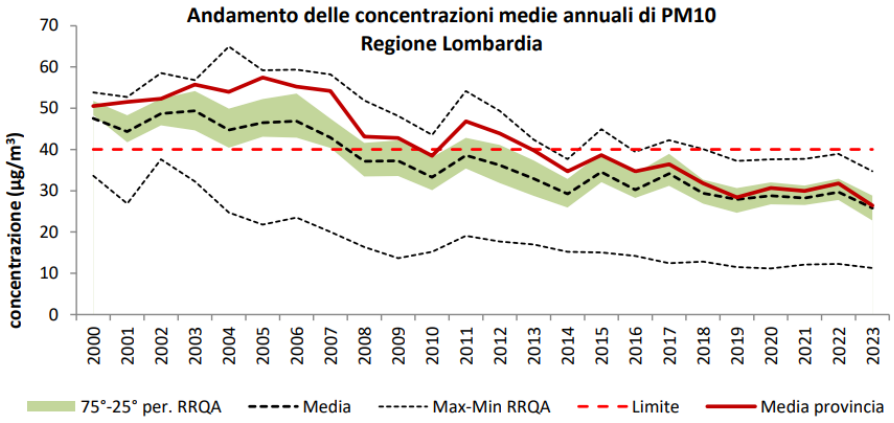


Figura 5.49 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM10 della Regione confrontato con il trend della provincia di Monza e Brianza, fonte ARPA Lombardia

5.3.7.2 PM2.5

Il termine PM2.5 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 2.5 µm (1 µm = 1 millesimo di millimetro). Il particolato è l'inquinante atmosferico che provoca i maggiori danni alla salute umana in Europa. Gran parte delle particelle emesse direttamente derivano dalle attività umane, principalmente dalla combustione di combustibili fossili e biomasse. I gas precursori sono emessi dal traffico veicolare, dall'agricoltura, dall'industria e dal riscaldamento domestico.

Nella tabella sotto riportata (cfr. Tabella 5.12) sono confrontati i livelli misurati di PM2.5 con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010.

Tabella 0-19. PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa		
Stazione	Rendimento (%)	Media annuale (limite: 25 µg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione		
Monza-Machiavelli	89	18

Tabella 5.12 PM2.5: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa, fonte ARPA Lombardia

Nell'immagine sottostante (cfr. Figura 5.50) viene riportato l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il PM2.5, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalla stazione di Monza-Machiavelli. Per il PM2.5 non è stato superato il limite previsto per la media annuale e neanche il "valore limite indicativo" di 20 µg/m³. Nella stazione di Monza-via Macchiavelli le concentrazioni rientrano nella variabilità regionale, attestandosi vicino al 25° percentile nei mesi più caldi e tra il 50° e il 75° percentile nei mesi più freddi. Si segnala che manca il dato provinciale relativo al mese di

dicembre in quanto il rendimento mensile è stato inferiore al 75%. Anche per la porzione più fine del particolato si può osservare il lento miglioramento della tendenza delle concentrazioni misurate.

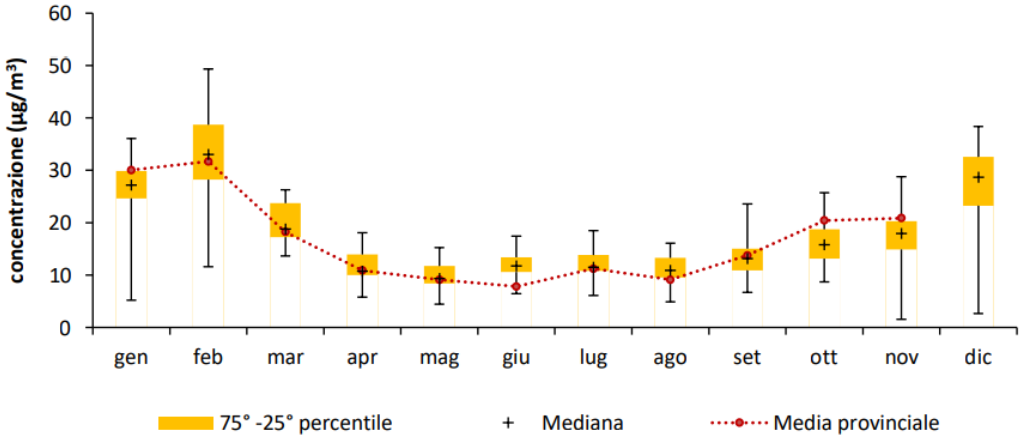


Figura 5.50 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per il PM2.5, fonte ARPA Lombardia

Di seguito (cfr. Figura 5.51) sono riportati le tendenze annuali delle concentrazioni di PM2.5 relativi alla provincia di Monza e Brianza, cioè il trend della stazione di Monza Machiavelli, quella di riferimento per il sito di progetto. Si può osservare che solamente dal 2018 la media di concentrazioni di PM2.5 provinciale è rientrata sotto il limite imposto dalla legge.

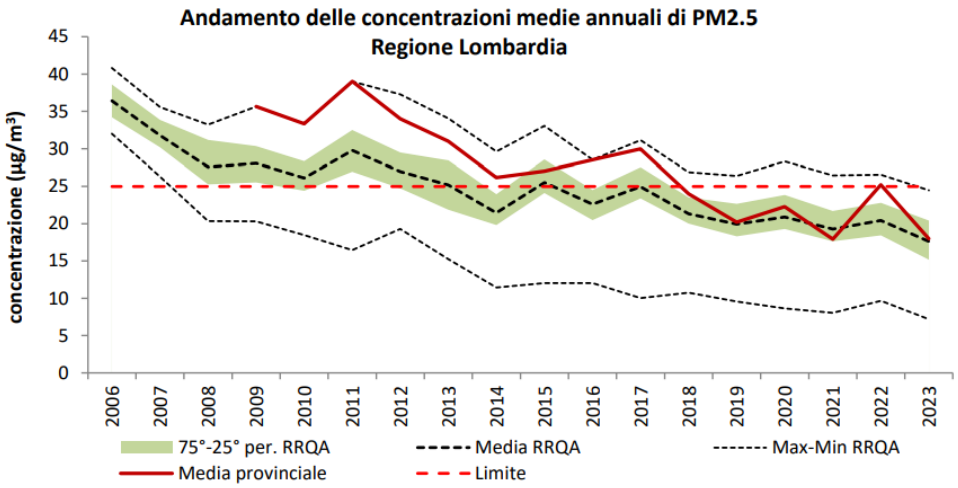


Figura 5.51 Andamento delle concentrazioni medie annuali di PM2.5 della Regione confrontato con la tendenza della stazione di MZ-Machiavelli, fonte ARPA Lombardia

5.3.7.3 Ozono

L'ozono (O3) è una forma speciale e altamente reattiva di ossigeno. Le reazioni chimiche che producono ozono sono catalizzate dalla radiazione solare, di conseguenza questo inquinante è tipicamente estivo.

Nelle tabelle seguenti si confrontano i valori misurati e quelli di riferimento definiti dal D. Lgs. 155/10. In particolare, in Tabella 5.13, è riportato il calcolo dell'indicatore SOMO35 (sum of means over 35), applicato

dal programma CAFE (Amann et al., 2005) per il calcolo degli effetti sanitari attribuibili all'ozono. SOMO35, la cui valutazione non costituisce un obbligo di legge, è la somma delle eccedenze, al di sopra del valore di cut-off di 35 ppb, del massimo giornaliero delle medie su 8 ore, calcolato per ogni giorno dell'anno. I dati di AOT40 e SOMO35 sono valori stimati attraverso la normalizzazione rispetto al numero di dati effettivamente misurati.

O_3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	**Rendimento** (%)	**Media annuale** ($\mu g/m^3$)	**N° giorni con superamento della soglia di informazione** (180 $\mu g/m^3$)	**N° giorni con superamento della soglia di allarme** (240 $\mu g/m^3$)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Monza-Machiavelli	98	46	4	0
Monza-Parco	93	52	12	0
Stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione dell'ozono				
Meda*	69	66	14	0

*disattivato a ottobre 2023

Tabella 5.13 O3: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa, fonte ARPA Lombardia

O_3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10					
	Protezione salute umana		Protezione vegetazione		
Stazione	**N° superamenti del valore obiettivo giornaliero** (120 $\mu g/m^3$, come massimo della media mobile su 8 ore)	**N° superamenti del valore obiettivo giornaliero come media ultimi 3 anni** (120 $\mu g/m^3$, come massimo della media mobile su 8 ore, da non superare più di 25 giorni/anno)	**AOT40 mag÷lug come media ultimi 5 anni** (valore obiettivo: 18000 $\mu g/m^3 \cdot h$)	**AOT40 mag÷lug 2020** ($\mu g/m^3 \cdot h$)	**SOMO35** ($\mu g/m^3 \cdot$giorno)
Stazioni del Programma di Valutazione					
Monza-Machiavelli	44	**58**	n.a.*	n.a.*	6463
Monza-Parco	67	**84**	n.a.*	n.a.*	8781
Stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione dell'ozono					
Meda**	72	**78**	n.a.*	n.a.*	11837

**disattivato a ottobre 2023

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato VII e VIII del D. Lgs. 155/2010*

Tabella 5.14 O3: Confronto con i valori bersaglio e gli obiettivi definiti dal D. Lgs. 155/10, fonte ARPA Lombardia

L'immagine sottostante (cfr. Figura 5.52) riporta l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per l'ozono, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Monza e Brianza. Le concentrazioni di ozono mostrano un caratteristico andamento stagionale, con valori più alti nei mesi caldi, a causa del suo peculiare meccanismo di formazione favorito dall'irraggiamento solare. Le concentrazioni misurate in media nella provincia si attestano per lo più intorno al 50° percentile dei valori rilevati all'interno della regione. Pur mostrando diffusi superamenti della soglia di attenzione e non rispettando l'obiettivo per la protezione della salute umana, il parametro ozono non rappresenta una criticità specifica della provincia di Monza e Brianza ma, più in generale, di tutta la Lombardia.

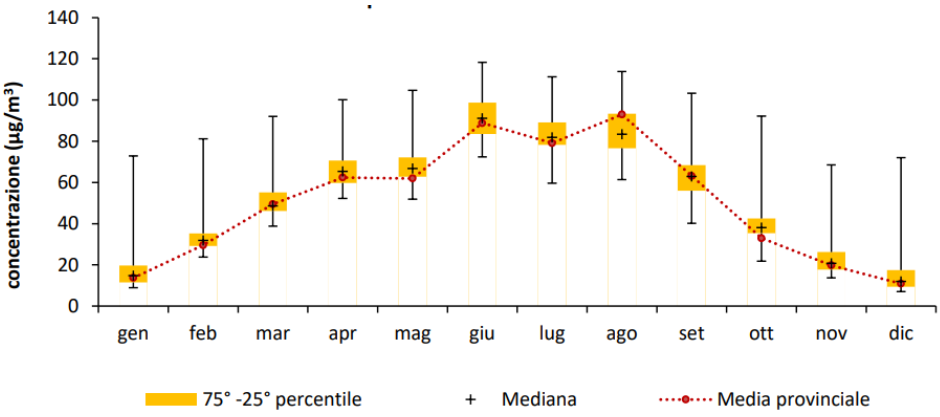


Figura 5.52 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQA della Lombardia per l'O3, fonte Arpa Lombardia

In Figura 5.53, considerate le sole stazioni di fondo del programma di valutazione, viene mostrato il trend del numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la massima media mobile su otto ore, confrontando il dato regionale con quello calcolato come media per la provincia di Monza e Brianza.

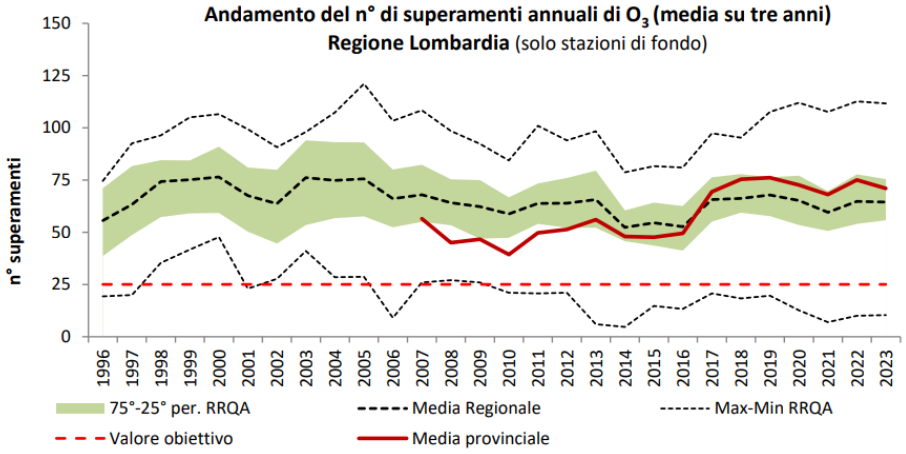


Figura 5.53 Andamento del numero di superamenti annuali di O3 della Regione confrontato con il trend della provincia di Monza e Brianza (media 3 anni), fonte ARPA Lombardia

5.3.7.4 Biossido di azoto

Il biossido di azoto (No2) è un gas reattivo, di colore bruno e di odore acre e pungente. È precursore dell'ozono, del PM10 e del PM2.5. Le maggiori sorgenti di NO2 sono i processi di combustione ad alta temperatura.

Nella Tabella 5.15 si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010.

NO_2: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
	Protezione della salute umana			Protezione degli ecosistemi
Stazione	Rendimento (%)	N° superamenti del limite orario (200 µg/m³ da non superare più di 18 volte/anno)	Media annuale (limite: 40 µg/m³)	Media annuale (limite: 30 µg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione				
Monza-Machiavelli	81	0	34	n.a.*
Monza-Parco	92	0	22	n.a.*
Meda	92	0	26	n.a.*

**Limite non applicabile in quanto la stazione non è idonea alla valutazione della protezione della vegetazione secondo le prescrizioni dell'allegato III, paragrafo 3, punto 2, del D. Lgs. 155/2010.*

Tabella 5.15 NO2: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa, fonte ARPA Lombardia

Di seguito viene riportato (cfr. Figura 5.54) l'andamento dei valori minimi e massimi e del 25°, 50° (mediana) e 75° percentile, relativi alle medie mensili per il biossido di azoto, ottenuti per la rete di monitoraggio della regione Lombardia, nel corso del 2023, e confrontati con i valori medi mensili registrati dalle stazioni della provincia di Monza e Brianza.

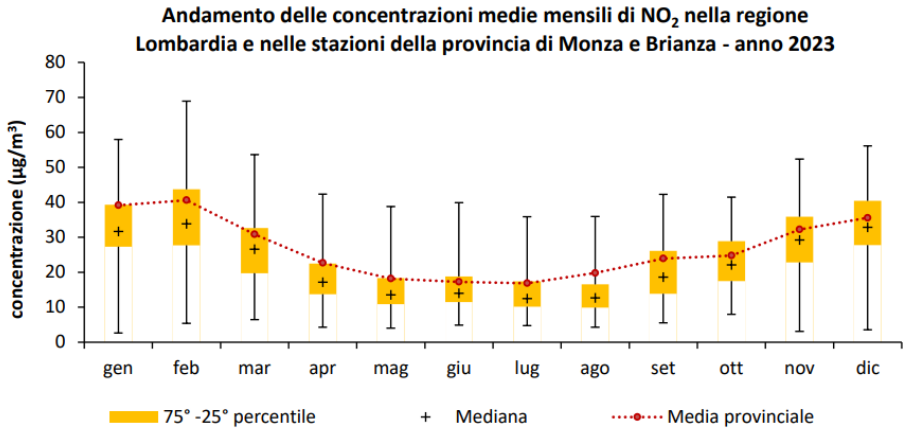


Figura 5.54 Andamento delle concentrazioni medie mensili delle stazioni della RRQ) della Lombardia per l'NO2, fonte ARPA Lombardia

L'andamento annuale delle concentrazioni di biossido di azoto mostra una marcata dipendenza stagionale, con valori più alti nel periodo invernale, a causa della peggiore capacità dispersiva dell'atmosfera nei mesi più freddi e della presenza di sorgenti aggiuntive come il riscaldamento domestico. I valori misurati nella provincia di Monza e Brianza rientrano nella variabilità regionale, attestandosi principalmente su concentrazioni intorno al 75° percentile senza rappresentare una criticità specifica di questo territorio.

Nella successiva immagine (cfr. Figura 5.55) è riportato la tendenza annuale delle concentrazioni di NO2 delle stazioni del PdV della Regione confrontato con il trend della provincia di Monza e Brianza.

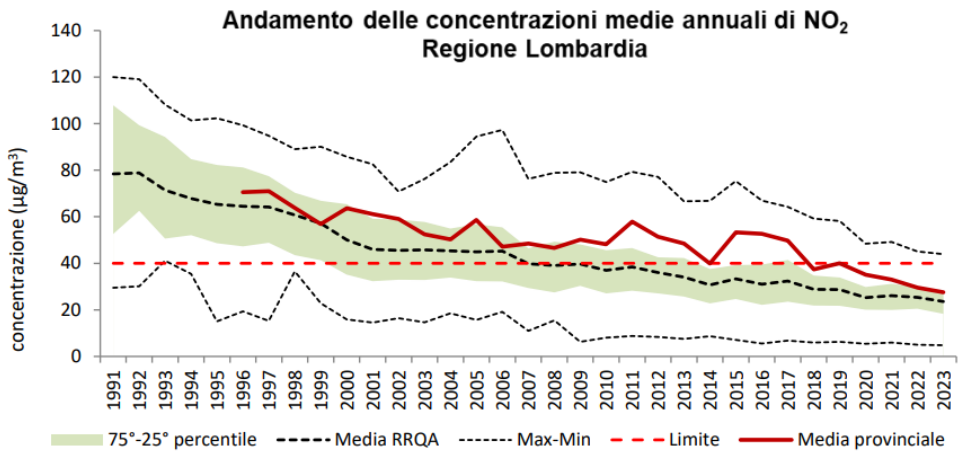


Figura 5.55 Andamento delle concentrazioni medie annuali di NO2 della Regione confrontato con il trend della provincia di Monza e Brianza, fonte ARPA Lombardia

5.3.7.5 Monossido di carbonio

Il monossido di carbonio (CO), incolore e inodore, è un prodotto derivante dalla combustione. La principale sorgente di CO è il traffico veicolare (circa l'80% a livello mondiale), in particolare i veicoli a benzina. L'emissione è connessa alle condizioni di funzionamento del motore: si registrano concentrazioni più elevate con motore al minimo e in fase di decelerazione. L'evoluzione delle tecnologie ha determinato una significativa riduzione delle emissioni.

Nella Tabella 5.16 e nell'immagine di seguito (cfr. Figura 5.56) si confrontano i livelli misurati con i valori di riferimento, definiti dal D. Lgs. 155/2010; nella provincia di Monza e Brianza non ci sono sensori di CO appartenenti al PdV e i due presenti sono stati disattivati nel mese di ottobre 2023. Al pari dell'anidride solforosa, grazie all'innovazione tecnologica, i valori ambientali di monossido di carbonio sono andati diminuendo negli anni, fino a raggiungere livelli prossimi al fondo naturale e al limite di rilevabilità degli analizzatori. In conclusione, le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge, vicini alla soglia di rilevamento strumentale, non costituendo più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.

CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa				
Stazione	**Rendimento** (%)	**Media annuale** (mg/m³)	**N° superamenti del limite giornaliero** (10 mg/m³ come massimo della media mobile su 8 ore)	**Massima media su 8 ore** (mg/m³)
Stazioni del Programma di Valutazione non usate per la valutazione del CO				
Monza-Machiavelli*	76	0.5	0	2.1
Altre stazioni				
Meda*	68	0.6	0	2.3

*disattivati a ottobre 2023

Tabella 5.16 CO: Informazioni di sintesi e confronto dei valori misurati con la normativa, fonte ARPA Lombardia

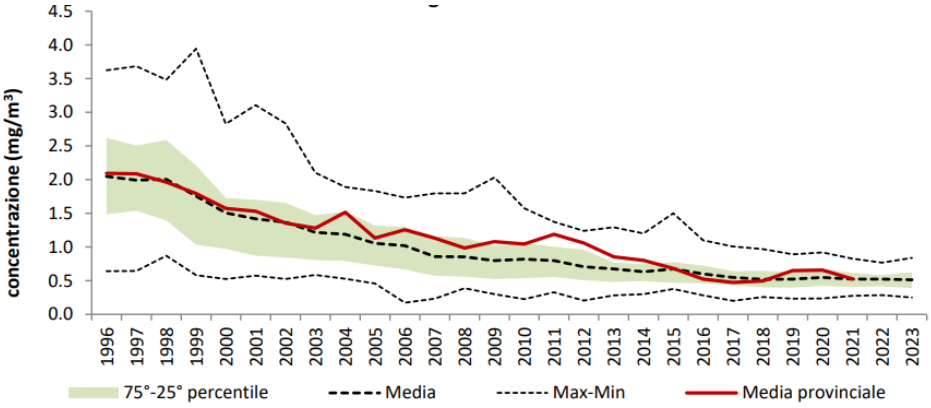


Figura 5.56 Andamento delle concentrazioni medie annuali di CO della Regione confrontato con il trend della provincia di Monza e Brianza, fonte ARPA Lombardia

5.3.8 Indice pollinico annuale

L'indice pollinico annuale (espresso in pollini/m^3 di aria) esprime la somma delle concentrazioni giornaliere di tutti i pollini identificati in un anno solare, in ognuna delle 4 stazioni di monitoraggio della rete attive nel 2020; può essere un riferimento per la valutazione dell'esposizione della popolazione al rischio di allergia. Per maggiori dettagli si rimanda all'Allegato 2 del presente SIA.

5.4 Paesaggio

5.4.1 Storia del sito

Per la ricostruzione storiografica del sito si è attinto in prima istanza dalla documentazione disponibile pubblicamente, in particolare di seguito si riporta l'evoluzione del sito dall'anno1954 al 2024.

Dall'esame della documentazione disponibile, il sito negli anni Cinquanta risultava interamente a destinazione agricola. Da foto aerea del 1975 si può osservare una prima strutturazione del comparto. Infine, l'area di progetto non risulta essere stato interessato da modifiche strutturali sostanziali nel periodo dal 2003 ad oggi.

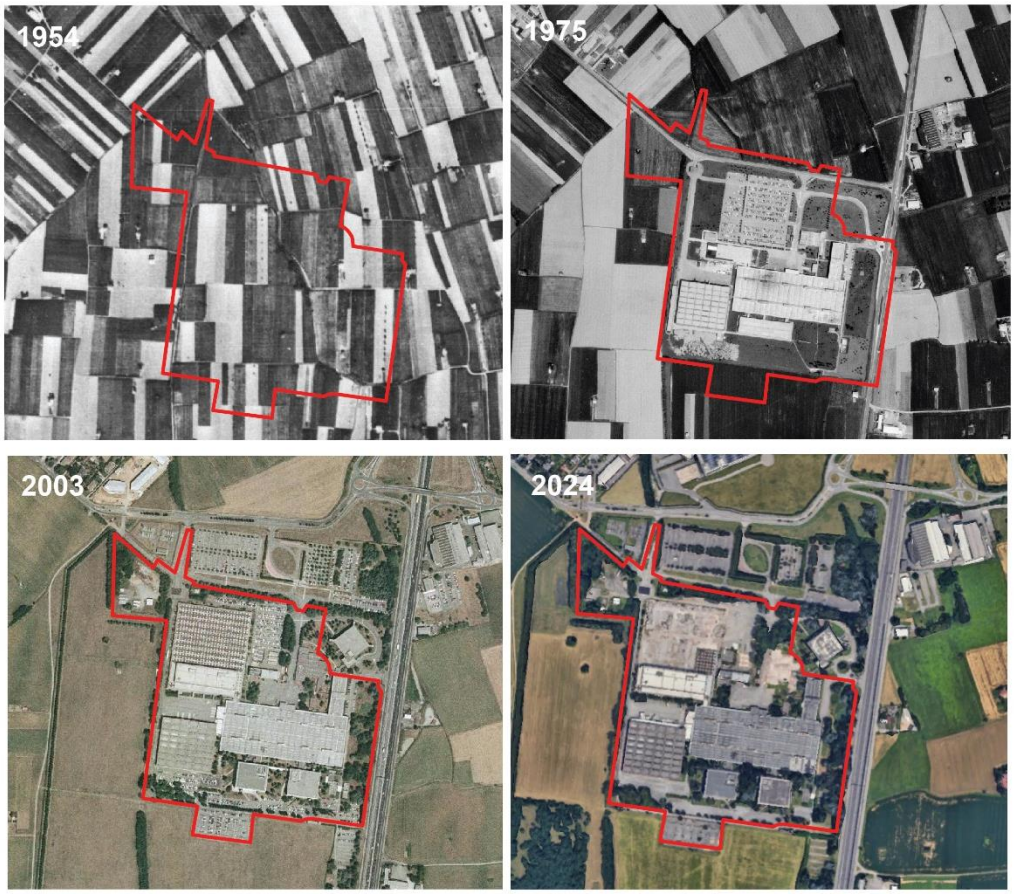


Figura 5.57 Evoluzione storica da foto aeree – fonte Google Immagini satellitari

Alla data dello scrivente, è attualmente in corso una demolizione parziale del sito, in conformità al permesso di costruire vigente (Permesso di Costruire in essere n. 17/2021 - Pratica n. EDI/2021/00362/PDC).

Il sito, come mostrato dall'estratto della tavola del PGT "Previsioni di Piano" a seguire (cfr. Figura 5.58) si suddivide in due aree:

1. Area "Ex Ibm": destinata a funzioni non residenziali. Lo stabilimento IBM di Vimercate fu realizzato nel 1966 su un'area di 287.000 mq. con una superficie coperta di 110.000 mq. per rispondere al notevole sviluppo delle attività produttive in precedenza localizzate nella sede di Via Tolmezzo a Milano. Nel 2006 chiude definitivamente lo stabilimento IBM di Vimercate.

2. Spazi per attrezzature per la mobilità, collocata nella porzione a nord del sito. Parte di tali aree rientrano in un quadro di accordi in fase di definizione tra il proponente e l'Amministrazione comunale competente,

che verranno progressivamente formalizzati e resi coerenti con gli strumenti urbanistici e le previsioni di pianificazione comunale.

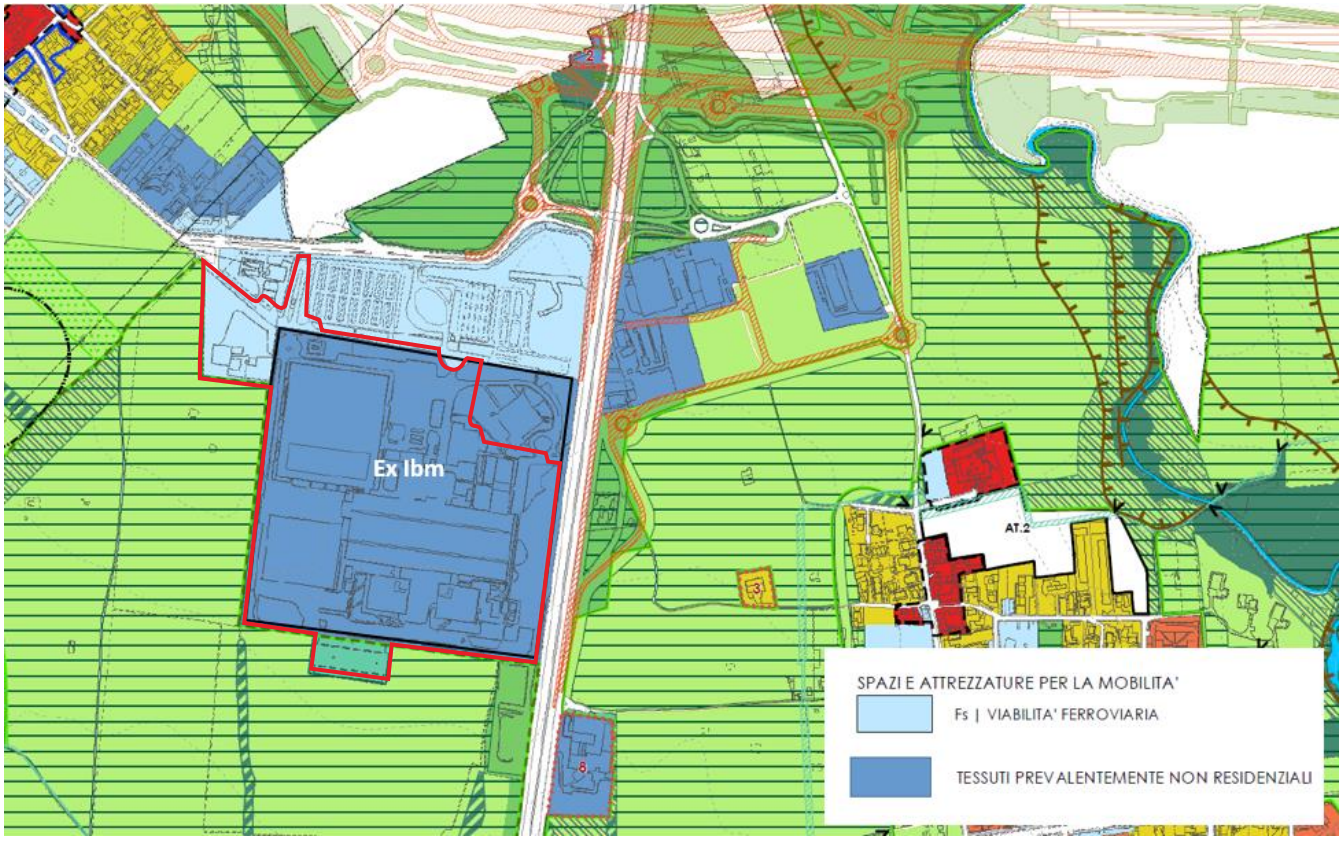


Figura 5.58 Estratto della Tavola 2 - "Previsioni di Piano" Piano delle Regole del PGT di Vimercate, in rosso è indicato il sito

5.4.2 Paesaggio

Il Piano Territoriale Regionale (PTR), di cui all'ultimo aggiornamento approvato con DCR di regione Lombardia n. 42 del 20 giugno 2023, in applicazione dell'art.19 della LR di Regione Lombardia n. 12 del 2005, ha natura ed effetti di Piano Paesaggistico Regionale (PPR), come previsto dalla legislazione nazionale (decreto legislativo n .42 del 2004). Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR), sezione specifica del PTR, è lo strumento attraverso il quale Regione Lombardia persegue gli obiettivi di tutela e valorizzazione dell'ambiente paesaggistico in linea con la Convenzione europea del paesaggio (Firenze 20/10/2000), interessando la totalità del territorio, che è soggetto a tutela o indirizzi per la migliore gestione del paesaggio.

Dall'estratto della tavola A – "Ambiti e unità tipologiche di paesaggio" (cfr. Figura 5.59), il sito d'interesse ricade nell'ambito geografico della "Brianza orientale", nello specifico nell'Unità tipologica di paesaggio denominata "Fascia alta pianura", all'interno della quale è inserito nei "Paesaggi dei ripiani diluviali e dell'alta pianura asciutta".

Figura 5.59 Estratto della Tavola A - "Ambiti geografici e unità tipologiche di paesaggio" PPR Piano Regione Lombardia, in rosso è indicato il sito

Per questa tipologia di paesaggio per i quali il Piano dispone gli indirizzi di tutela sotto riportati:

- Il suolo e le acque

Devono essere previste adeguate operazioni di salvaguardia dell'intero sistema dell'idrografia superficiale e sotterranea; gli interventi di riqualificazione e/o valorizzazione territoriale e paesistica devono essere indirizzati al mantenimento dei solchi e delle piccole depressioni determinate dallo scorrimento dei corsi d'acqua minori (p.e. la Molgora) che, con la loro vegetazione di ripa, sono in grado di variare l'andamento abbastanza uniforme della pianura terrazzata.

- Gli insediamenti storici

Vanno previsti criteri di organicità e coerenza da applicare negli interventi di recupero delle antiche corti, infatti, l'estrema parcellizzazione proprietaria degli immobili può dare luogo a interventi isolati fortemente dissonanti con le caratteristiche proprie del contesto. Gli interventi di riorganizzazione o riqualificazione territoriale devono, inoltre, evitare l'accerchiamento e "l'annegamento" di tali nuclei e abitati nel magma delle urbanizzazioni recenti, anche tramite un'adeguata e mirata pianificazione del sistema degli spazi pubblici e del verde.
Per un'analisi maggiormente dettagliata del contesto paesaggistico dell'area di studio, si riporta di seguito un estratto cartografico ricavato dalla Tavola 3a - Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica del PTCP.

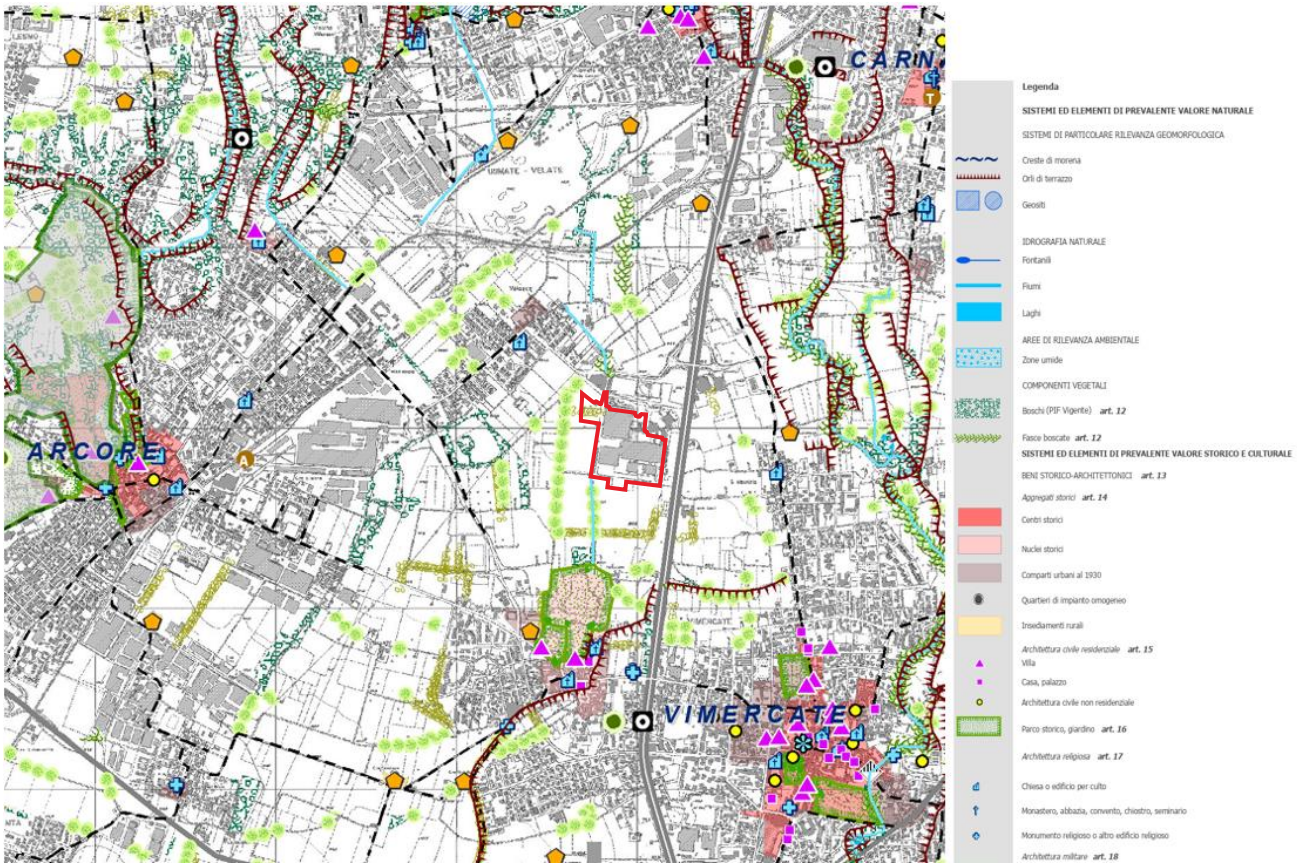


Figura 5.60 Estratto cartografico da Tavola 3a – "Ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica" del PTCP

Come si può osservare dall'estratto sopra riportato (cfr. Figura 5.60), il sito di intervento non interferisce con ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica. Nelle vicinanze del Sito si riscontrano le seguenti categorie di elementi:

- Fasce boscate
- Boschi (PIF Vigente)
- Fiumi e canali
- Parco storico, giardino
- Chiesa o edificio per culto
- Orti di terra

Inoltre, il PGT di Vimercate analizza l'elemento Paesaggio nelle seguenti carte.

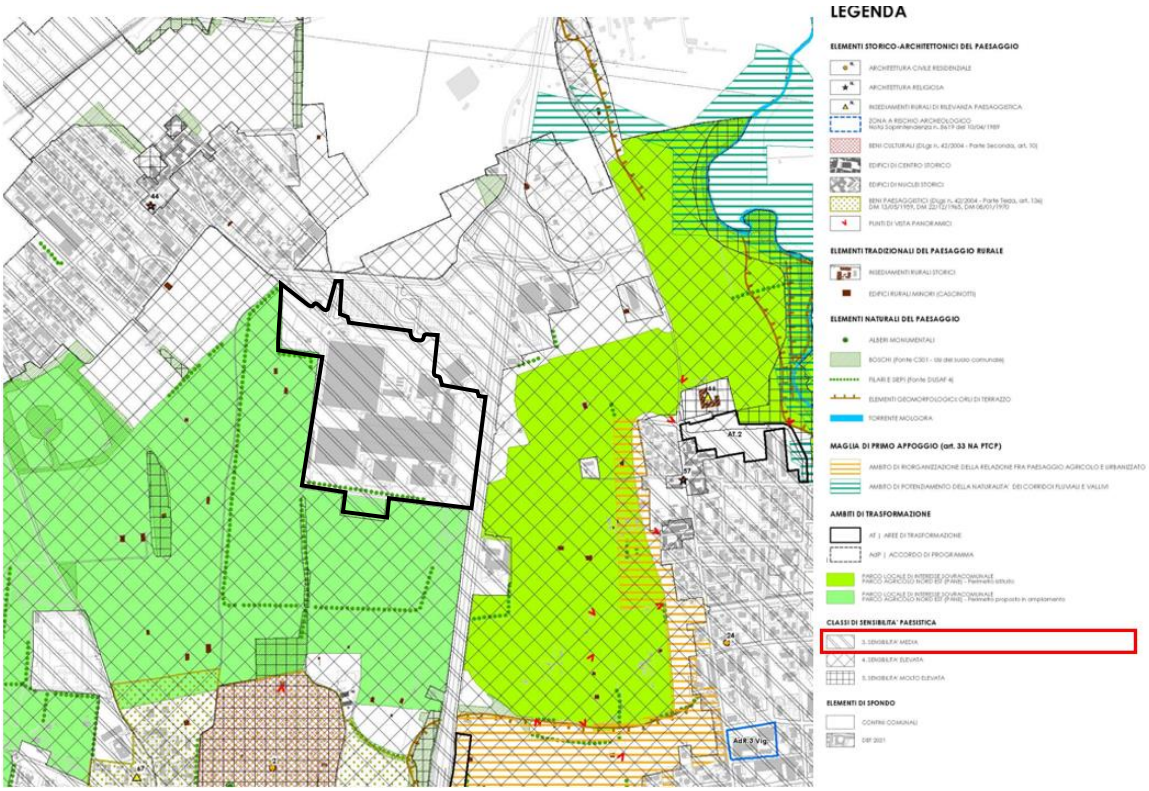


Figura 5.61 Tavola 2 Carta del Paesaggio – "Individuazione dei valori paesistici del territorio comunale" dal Documento di Piano del PGT di Vimercate

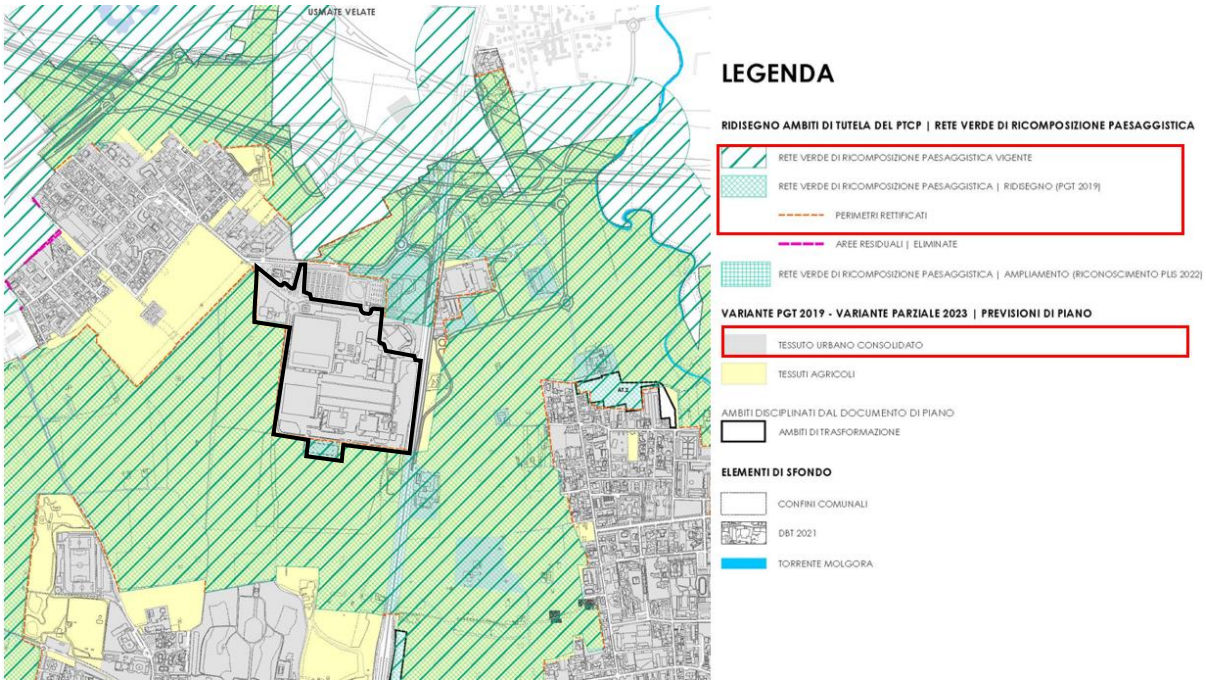


Figura 5.62 Allegato 6 Disposizioni prescrittive provinciali - "Rete Verde di ricomposizione paesaggistica" dal Documento di Piano del PGT di Vimercate

Dagli estratti sopra riportati si evidenzia che l'area di progetto rientra in una classe di sensibilità paesaggistica media e fa parte del "tessuto urbano consolidato", ad eccezione della parte nord-est che rientra nella rete verde di ricomposizione paesaggistica

5.5 Natura e biodiversità

5.5.1 Aree Protette

Con la legge regionale di regione Lombardia 30 novembre 1983 n. 86 viene istituito un "Sistema delle Aree Protette Lombarde", che comprende, ad oggi, 24 parchi regionali, 101 parchi di interesse sovracomunale, 3 riserve naturali statali e 67 riserve naturali regionali, 33 monumenti naturali e 246 siti Rete Natura 2000.

Come constato dalle figure seguenti, nell'area vasta di studio sono stati individuati gli elementi del "Sistema delle Aree Protette Lombarde" di seguito elencati. Si anticipa fin da subito che tali elementi non risultano in alcun modo interferenti con le aree oggetto di intervento.

Siti Natura 2000

- ZSC SIC IT2030006 – Valle San Croce e Valle del Curone (dista 4,7 Km dal sito di intervento)
- ZSC SIC IT2050003 – Valle del Rio Pegorino (circa 5 km dal sito di intervento)

Parchi Regionali e Naturali

- Parco Regionale della Valle del Lambro (a circa 1 km dal sito di intervento)
- Parco Regionale dell'Adda Nord (a circa 7 km dal sito di intervento)
- Parco Regionale di Montevecchia e della Valle del Curone (a circa 4 km dal sito di intervento)

IBA (Important Birds Areas)

Non sono presenti aree IBA nei dintorni del sito di interesse.

PLIS – Parchi Locali di Interesse Sovracomunale

- Parco Agricolo Nord Est (adiacente al sito)
- Parco dei Colli Briantei (a circa 2 km dal sito di intervento)

API – Aree Prioritarie di Intervento

- API12 (a circa 6 km ovest dal sito di intervento)

RER – Elementi della Rete Ecologica Regionale

- Elemento di primo livello "Pianuta padana e Oltrepo" (a 4 km dal sito di intervento)
- Elemento di secondo livello (adiacente al sito di intervento)
- Passaggi ecologici multipli (a circa 2 km a ovest ed est del sito di intervento).

Le mappe seguenti mostrano la localizzazione delle aree rispetto al sito di interesse. Inoltre, viene rappresentata la linea HV in progetto: la sua presenza verrà tenuta in considerazione nell'analisi delle aree rappresentate.

Figura 5.63 Siti Natura 2000 presenti nell'area di studio, fonte Geoportale Regione Lombardia

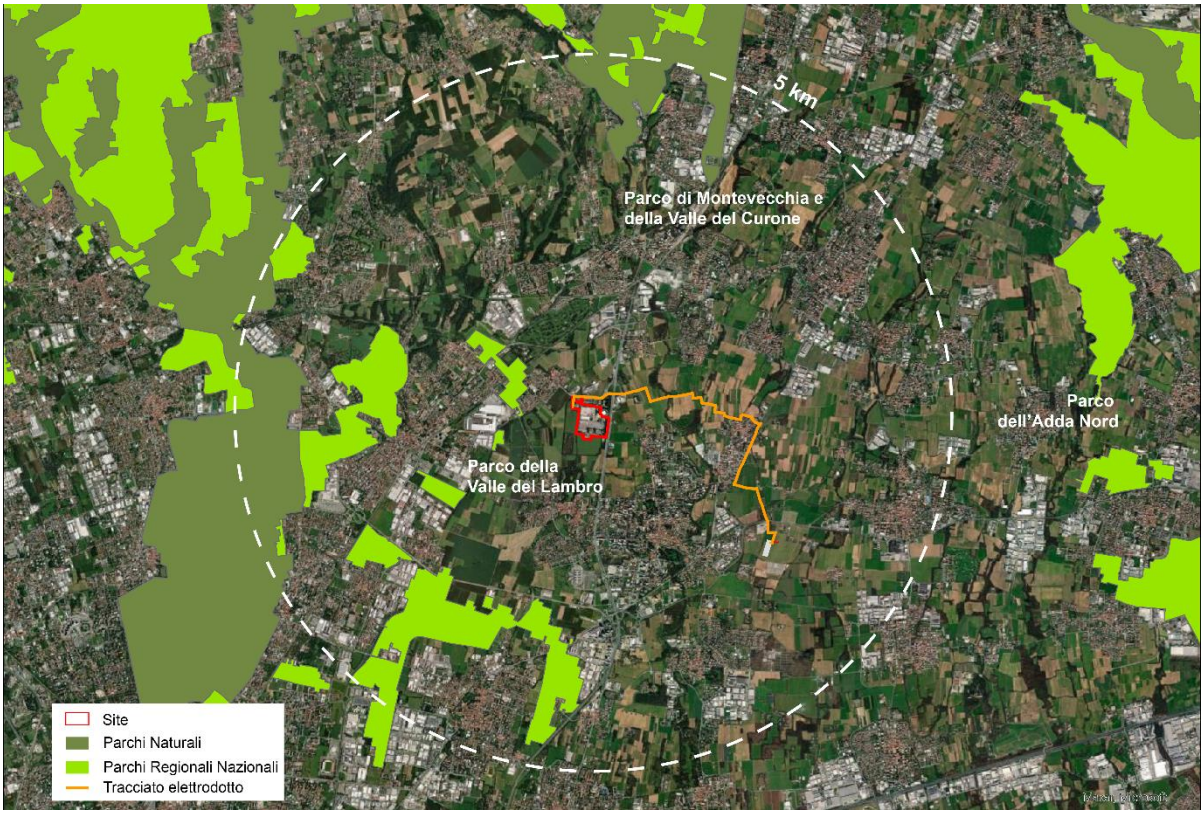


Figura 5.64 Parchi Regionali Nazionali e Parchi Naturali presenti nell'area di studio, fonte Geoportale Regione Lombardia

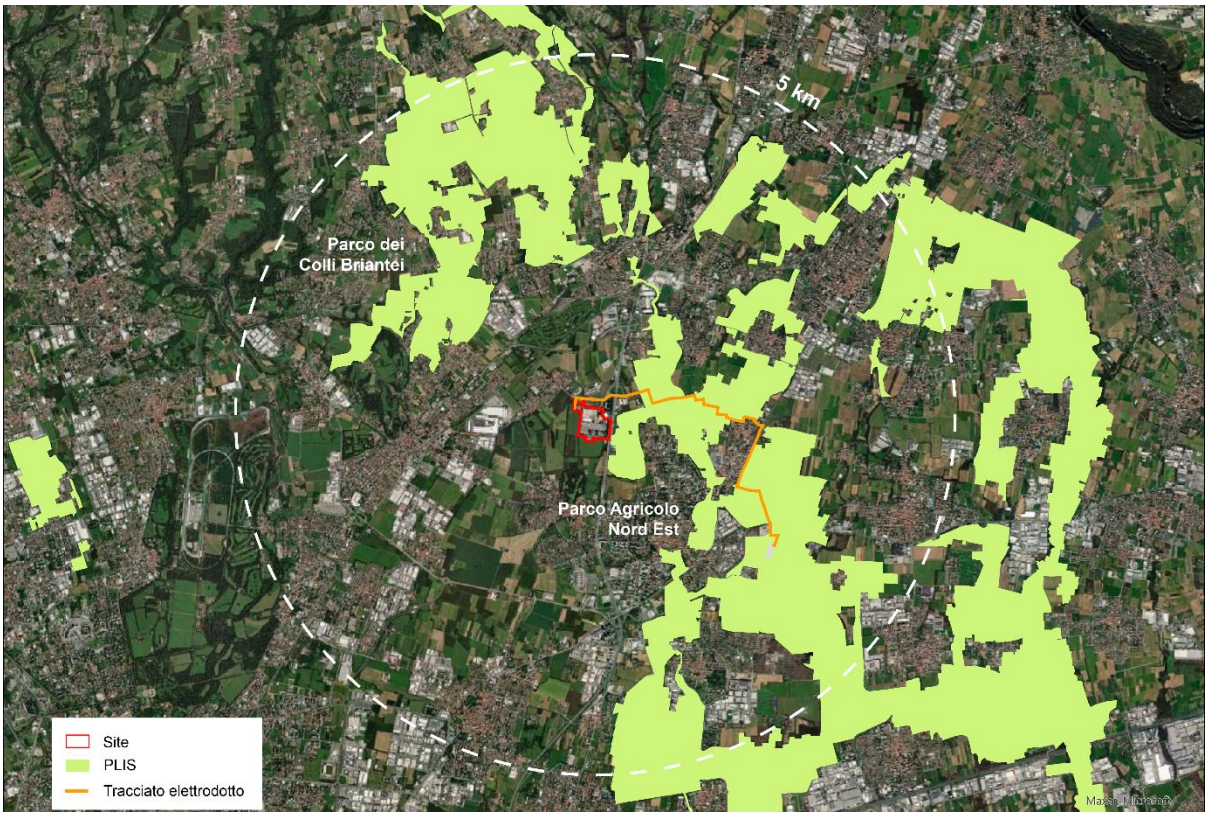


Figura 5.65 PLIS Presenti nell'area di studio, fonte Geoportale Regione Lombardia

Figura 5.66 Aree Prioritarie di Intervento presenti nell'area, fonte Geoportale Regione Lombardia

Figura 5.67 Elementi della RER presenti nell'area di studio, fonte Geoportale Regione Lombardia

Dalle mappe si evince inoltre che la linea HV interseca due aree protette: una di queste è classificata come elemento di secondo livello della Rete Ecologica Regionale (RER), attraversata per circa 2,5 km; l'altra è il PLIS del Parco Agricolo Nord Est, all'interno del quale la linea HV si sviluppa in tre tratti distinti, rispettivamente di 2,2 km, 923 metri e 440 metri.

Nei successivi paragrafi si fornirà una descrizione del Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) che si trova più vicino al sito di intervento e, insieme al Parco della Cavallera (ex PLIS), è il più rappresentativo dei caratteri naturalistici dell'area.

5.5.1.1 Parco della Cavallera

Il Parco della Cavallera, esteso su circa 650 ettari nei comuni di Arcore, Concorezzo, Villasanta e Vimercate in provincia di Monza e Brianza, è un'area agricola inserita in un contesto urbano. Nato per contrastare l'urbanizzazione e tutelare il territorio agricolo con numerosi nuclei rurali e cascine storiche, prende il nome dalla cascina Cavallera situata al centro dell'area. Il parco è stato istituito formalmente nel 2009 dopo un lungo iter iniziato negli anni '90. Nel 2018, a seguito di aggregazioni territoriali, il Parco della Cavallera è stato integrato in altri parchi locali e regionali. Il territorio è caratterizzato da coltivazioni tradizionali, tra cui spicca la patata bianca di Oreno, oggetto di un progetto di recupero. Il parco svolge un ruolo importante nella tutela del paesaggio agricolo, nella conservazione della biodiversità e nella creazione di corridoi ecologici tra le aree urbane e protette circostanti.

Figura 5.68 Ex PLIS Parco della Cavallera

5.5.1.2 Parco Agricolo Nord Est

Il sito confina a sud con il parco Agricolo Nord Est (P.A.N.E.). Il Parco, nato dalla fusione del Parco del Molgora con il Parco del Rio Vallone, è un Parco Locale di Interesse Sovracomunale (PLIS) che comprende un territorio di circa 4.065 ha su 23 Comuni: Agrate Brianza, Aicurzio, Basiano, Bellusco, Bernareggio, Burago di Molgora, Busnago, Bussero, Caponago, Carnate, Carugate, Cavenago di Brianza, Masate, Mezzago, Ornago, Pessano con Bornago, Roncello, Ronco Briantino, Sulbiate, Usmate Velate, Verderio, Vimercate.

5.5.2 Flora e fauna presente nel sito

In relazione alle caratteristiche ambientali, vegetazionali e faunistiche delle aree oggetto di intervento e di quelle limitrofe, si può affermare che l'intervento previsto, comprendente sia la realizzazione e messa in esercizio del polo tecnologico, sia la realizzazione dell'opera di connessione (elettrodotto), coinvolge in parte aree già urbanizzate, inserite all'interno di un contesto industriale consolidato.

Da relazione agronomica si riporta quanto pervenuto dalla caratterizzazione della vegetazione avvenuta durante sopralluogo in sito.

Nel complesso, sono stati indagati 21 punti all'interno dell'area oggetto di intervento. Di questi, 8 punti si trovano all'interno o in prossimità immediata dei confini del sito di progetto, mentre i restanti 13 punti sono stati rilevati lungo il tracciato previsto per l'elettrodotto, al fine di garantire una visione ecologica completa anche delle aree esterne ma funzionalmente connesse al progetto.

Figura 5.69 - Inquadramento punti rilevati all'interno e nei pressi del sito

La vegetazione presente è costituita principalmente da esemplari arborei autoctoni di medie e grandi dimensioni, localizzati in particolare lungo i margini e i confini dell'area. Contestualmente, è stata rilevata la presenza di specie alloctone invasive, la cui diffusione rappresenta una criticità ecologica.

Di seguito una tabella riassuntiva dei risultati dei rilievi floristico-vegetazionali e faunistici del sito in esame.

Specie	Forma biologica	Corotipo	Sinantropia	Esoticità
Galium album	H Scap	Eurasiat.	X	Autoctona
Geranium rotundifolium	T Scap	Paleotemp.		Autoctona
Pinus pinea	P Scap (Sv)	Eurimed.		Archeof. naturalizz.
Lamium hybridum	T Scap	Europ.-Caucas.	X	Autoctona
Geranium purpureum	T Scap	Eurimed.		Autoctona
Potentilla anglica	H Scap	Centro-Europ.		Autoctona
Hedera helix	P Lian (Sv)	Eurimed.	X	Autoctona
Sedum album	Ch Succ	Eurimed.		Autoctona
Prunus avium	P Scap	Pontica	X	Autoctona
Rumex acetosa	H Scap	Circumbor.	X	Autoctona
Rubus ulmifolius	Np (Sv)	Eurimed.	X	Autoctona
Viola mirabilis	H Scap	Eurosib.	X	Autoctona
Carpinus orientalis	P Caesp	Pontica	X	Autoctona
Taraxacum officinale	H Ros	Circumbor.	X	Autoctona
Pyracantha coccinea	P Caesp (Sv)	Stenomedít.		Autoctona
Onopordum acanthium	H Bienne	E-Medit.-Mont.	X	Autoctona
Bellis annua	T Scap	Stenomedít.		Autoctona
Acer campestre	P Scap	Europ.-Caucas.	X	Autoctona
Agrimonia eupatoria	H Scap	Subcosmop.		Autoctona
Ranunculus arvensis	T Scap	Paleotemp.	X	Autoctona
Cedrus deodara	P Scap	Africana	X	Neofita naturalizzata

Veronica persica	T Scap	Subcosmop.		Neof. invasiva
Arabidopsis thaliana	T Scap	Paleotemp.		Autoctona
Anthoxanthum odoratum	H Caesp	Eurasiat.		Autoctona
Juniperus communis	P Caesp (Sv)	Circumbor.		Autoctona
Prunus cerasifera	P Caesp	0		Esotica
Rumex conglomeratus	H Scap	Eurasiat.	X	Autoctona
Urtica dioica	H Scap	Subcosmop.	X	Autoctona
Cerastium fontanum	H Scap	Circumbor.	X	Autoctona
Sambucus nigra	P Caesp	Europ.-Caucas.	X	Autoctona
Pinus strobus	P Scap	N-Americ.	X	Neof. naturalizz.
Trifolium fragiferum	Ch Rept	Paleotemp.	X	Autoctona
Acer platanoides	P Scap	Europ.-Caucas.	X	Autoctona
Ligustrum vulgare	Np	Europ.-Caucas.	X	Autoctona
Populus nigra	P Scap	Paleotemp.	X	Autoctona
Cupressus sempervirens	P Scap (Sv)	E-Eurímedit.		Autoctona
Taxus baccata	P Scap (Sv)	Paleotemp.		Autoctona
Betula pubescens	P Scap	Eurosib.		Autoctona
Ilex aquifolium	P Caesp (Sv)	Eurimed.	X	Autoctona
Pinus wallichiana	P Scap	Asiatica	X	Neofita casuale
trachycarpus corpunei	P Scap	E-Asiat.		Neofita invasiva
Galium sylvaticum	H Scap	Centro-Europ.	X	Autoctona
Liquidambar styraciflua	P Scap	N-Americ.	X	Neofita casuale
Forsythia viridissima	P Caesp	E-Asiat.		Neof. casuale
Acer negundo	P Scap	N-Americ.	X	Neof. invasiva
Rhamnus saxatilis	P Caesp	SE-Europ.		Autoctona
Quercus rubra	P Scap	0	X	Esotica
Ranunculus bulbosus	H Scap	Eurasiat.		Autoctona
Populus qncescens	P Scap	N-Eurimedít.	X	Autoctona
Crataegus monogyna	P Caesp	Paleotemp.		Autoctona
Robinia pseudoacacia	P Caesp	N-Americ.	X	Neof. Invasiva
Carpinus betulus	P Scap	Europ.-Caucas.		Autoctona

Tabella 5.17 - Risultati dei rilievi floristico-vegetazionali e faunistici del sito in esame

Informazioni di dettaglio relative allo stato ante operam vegetazione

Sono state elaborate delle assunzioni relative allo stato di conservazione e alla consistenza delle alberature esistenti basate sulla relazione redatta dal consulente arboricolturale incaricato, con la precisazione che il rilievo non ha potuto interessare la totalità dell'area.

Sulla base del rilievo effettuato, e limitatamente all'area ricompresa entro il perimetro complessivo di intervento - con esclusione della zona della sottostazione, attualmente oggetto di ulteriori indagini - si assume quanto segue, facendo riferimento allo stato di fatto iniziale dell'area, così come previsto dalla restituzione da parte dell'attuale proprietario.

- Sono presenti n. 98 alberi esistenti e diverse essenze arbustive e siepi; in relazione alle previsioni progettuali (edifici, infrastrutture viarie e sottoservizi), si rendono necessari alla rimozione circa 88 di questi, lasciandone in sito i restanti 10.
- Si segnala che ulteriori n. 10 alberi, localizzati all'esterno del perimetro di intervento, risultano potenzialmente interessati da rimozione in funzione dell'attuale configurazione degli accessi carrabili principali (ingresso/uscita).

Relativamente a quest'ultimo aspetto, si precisa che nella presente emissione le alberature preesistenti non sono attualmente rappresentate nello stato di fatto e non risultano inclusi elaborati grafici e/o relazioni tecniche specifiche riferite alle essenze arboree presenti in sito.

Il progetto prevede ad oggi l'inserimento di n.123 nuove alberature e la demolizione di 88 esemplari, come da tabella sotto riportata, la quale mostra la valutazione della capacità di stoccaggio di Carbonio per lo stato di progetto. Per il calcolo, la categorizzazione DUSAF è stata scomposta in diverse sottocategorie, che hanno permesso di effettuare una valutazione più accurata grazie al maggior livello di dettaglio di progetto.

Tipologia di Copertura del suolo		ha	Unità	Valore unitario di riduzione di CO_2e e unità di misura	tCO_2/anno risparmiat a per la soluzione	Rif.
12111 Insediamenti industriali artigianali commerciali		13.6		0	0	
12123 Impianti tecnologici		0.8		0	0	
1411 Parchi e giardini	Alberi abbattuti		88	50 $kgCO_2$/albero/anno	4.4	Art. 10 PDR PGT Milano
	Alberi messi a dimora		123	50 $kgCO_2$/albero/anno	6.15	Art. 10 PDR PGT Milano
	mix erbaceo arbustivo	0.6		6 $kgCO_2/m^2$/anno	36	Art. 10 PDR PGT Milano
	superfici a prato	5.5		6 $kgCO_2/m^2$/anno	330	Art. 10 PDR PGT Milano
Capacità di stoccaggio di CO2 totale [tCO2]						**367.75**

Tabella 18 Stato di Progetto: Valutazione della capacità di stoccaggio di CO2

A integrazione di quanto sopra esposto, vi è tuttavia da rilevare che, il "Regolamento per la tutela e l'utilizzo del verde" stabilisce, nel caso si opti per la sostituzione delle piante abbattute quale misura compensativa, un diverso numero di piante da mettere a dimora in funzione della classe di grandezza di quelle da abbattere, nello specifico:

- 1:1 - 1a grandezza;
- 2:1 - 2a grandezza;
- 3:1 - 3a grandezza.

Da analisi del rilievo di Ramboll S.r.l. effettuato ad ottobre 2025, considerato il piano di abbattimento previsto da Vitali S.P.A. per il sito, è stato possibile valutare in base alla classificazione delle specie arboree identificate i relativi valori di grandezza associati. Per le tipologie di specie si rimanda ai suddetti studi specialistici (Ref. EIA-RAMBOLL-Annex 1 - EIA-VITALI-Annex 1).

Nella tabella di cui sotto è riportato il calcolo del numero di piante da mettere a dimora come misura compensativa per l'abbattimento:

Numero piante da abbattere			**totale**
1° grandezza	2 grandezza	3°grandezza	
4	5	79	**88**
Numero piante in sostituzione			**totale**
1° grandezza	2 grandezza	3°grandezza	
4	10	237	**251**

Tabella 5.19 – Numero di piante da abbattere e numero di piante in sostituzione

Di seguito si riporta una tabella di sintesi delle superfici relative allo stato post-operam, con rimando al metodo Strain per la classificazione e il calcolo delle stesse.

Si specifica che il presente numero di alberature previste da progetto, ovvero 123, è variabile e verrà meglio specificato nelle successive fasi di progettazione. Dai dati ad oggi disponibili emerge quindi la necessità di compensare altri 128 alberi. Si rimanda alle interlocuzioni in corso con Comune di Vimercate e PLIS P.A.N.E, per la scelta delle modalità compensative.

Per quanto riguarda la scelta delle specie da utilizzare, queste dovranno ricadere tra quelle elencate nell'Allegato 6 del "Regolamento per la tutela e l'utilizzo del verde".

Per quanto riguarda l'elettrodotto di connessione, la sua realizzazione interesserà prevalentemente infrastrutture viarie già esistenti, sia a livello comunale che su viabilità rurale e campestre. In tali tratti, l'interferenza con la vegetazione e la fauna risulta assente o estremamente limitata, data la natura artificiale dei substrati attraversati.

Nei punti in cui l'elettrodotto verrà interrato in aree agricole o semi-naturali, l'impatto sulla vegetazione sarà comunque contenuto. La maggior parte di queste aree è infatti caratterizzata da coperture agricole temporanee, in particolare seminativi semplici a vocazione cerealicola. Solo in misura marginale l'opera attraverserà aree a vegetazione ripariale, dove la componente arborea è rappresentata principalmente da Robinia (*Robinia pseudoacacia*), una specie esotica invasiva ampiamente naturalizzata ma a basso valore ecologico.

Alla luce di tali considerazioni, si ritiene che la realizzazione del polo tecnologico e dell'elettrodotto di connessione non comporti impatti significativi sulla componente vegetale e faunistica. L'impatto complessivo è pertanto da considerarsi trascurabile. Al contrario, l'intervento potrà avere ricadute positive sul piano ecologico e paesaggistico, grazie all'inserimento di specifiche opere a verde, progettate per migliorare l'integrazione dell'impianto nel contesto locale. L'impiego di specie vegetali autoctone, coerenti con le condizioni ecologiche del sito, contribuirà a potenziare la qualità ambientale, incrementare la biodiversità e a migliorare lo stato ecologico complessivo delle aree interessate.

Per approfondimenti in merito si faccia riferimento alla relazione settoriale agronomica allegata al presente Studio di Impatto Ambientale.

5.5.3 Aree boscate

Per l'analisi è stato considerato così come esposto da indicazioni ministeriali, la carta del Perimetro del Bosco redatta ai sensi dell'art. 42 della l.r. 31/2008 (cfr. Art. 42. - Definizione di bosco) che individuano gli elementi che rientrano nella classificazione bosco come di seguito riportato:

"*1. Sono considerati bosco:*

a) le formazioni vegetali, a qualsiasi stadio di sviluppo, di origine naturale o artificiale, nonché i terreni su cui esse sorgono, caratterizzate simultaneamente dalla presenza di vegetazione arborea o arbustiva, dalla copertura del suolo, esercitata dalla chioma della componente arborea o arbustiva, pari o superiore al venti per cento, nonché da superficie pari o superiore a 2.000 metri quadrati e larghezza non inferiore a 25 metri;

b) i rimboschimenti e gli imboschimenti;

c) le aree già boscate prive di copertura arborea o arbustiva a causa di trasformazioni del bosco non autorizzate.

2. Sono assimilati a bosco:

a) i fondi gravati dall'obbligo di rimboschimento per le finalità di difesa idrogeologica del territorio, qualità dell'aria, salvaguardia del patrimonio idrico, conservazione della biodiversità, protezione del paesaggio e dell'ambiente in generale;

b) le aree forestali temporaneamente prive di copertura arborea e arbustiva a causa di utilizzazioni forestali, avversità biotiche o abiotiche, eventi accidentali e incendi;

c) le radure e tutte le altre superfici d'estensione inferiore a 2.000 metri quadrati che interrompono la continuità del bosco. [..]"

A tale fine si riporta la descrizione del layer informativo Carta forestale – perimetro del Bosco, tratto da geoportale di regione Lombardia:

Carta vettoriale dei tipi forestali reali della Lombardia: la cartografia permette di distinguere i boschi lombardi in base alla categoria (es. pinete, peccete, abietine, lariceti, faggete, acero-frassineti, castagneti, querceti, robinieti ecc.) e in base al tipo forestale (es. i querceti sono distinti in leccete, cerrete, querceti di farnia, querceti di rovere, querceti di roverella e altro ancora). Queste informazioni permettono di fare valutazioni sul maggiore o minore pregio ecologico o produttivo del bosco. Per le aree per le quali non è disponibile l'informazione dettagliata della tipologia di bosco, si è optato di prendere l'informazione più generica del Dusaf.

Di seguito si riporta estratto cartografico delle interferenze del progetto del sito campus Data Center e del progetto del cavidotto, con riportata metodologia di scavo, e relativa sottostazione.

Si specifica che ai fini dell'analisi delle interferenze con le aree boscate la stazione elettrica di terna non rientra nell'analisi in quanto segue un iter procedurale separato e dedicato.

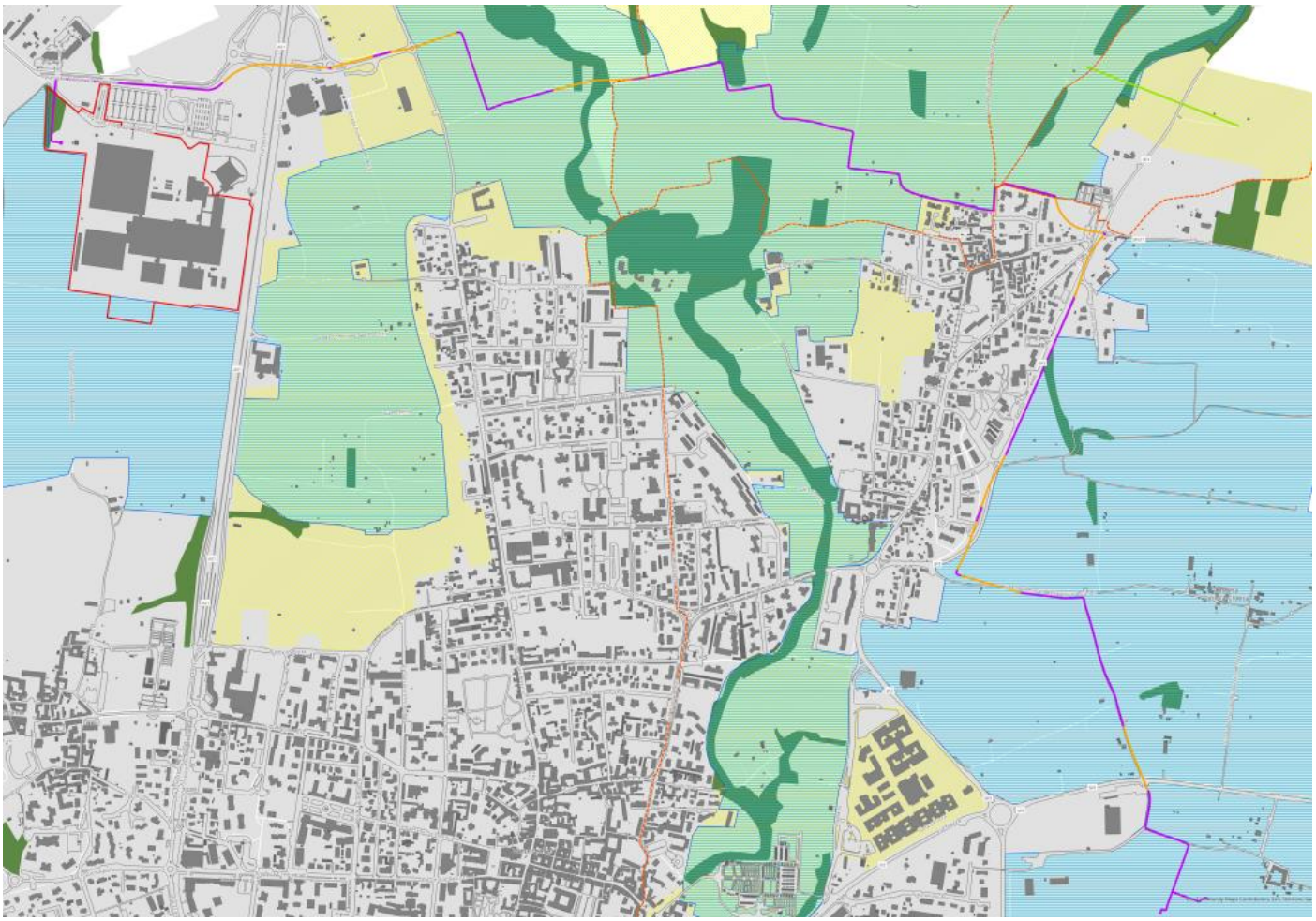


Figura 5.70 - Carta forestale (perimetro del bosco) con perimetro del DC ed elettrodotto

5.6 Energia

Secondo l'Azienda Regionale per l'Innovazione e gli Acquisti (ARIA), nel periodo fra il 2000 e il 2020 il consumo pro capite di energia in Lombardia è stato pari a 2,45 tonnellate equivalenti di petrolio (Tep). Di queste, 0,96 Tep sono dovute al consumo residenziale, che è addebitabile per il 90% all'uso termico (riscaldamento, acqua calda sanitaria e uso cottura) e per il 10% a usi elettrici (elettrodomestici e raffrescamento). I consumi energetici residenziali variano da Comune a Comune, come illustrato nelle immagini sotto riportate (cfr. Figura 5.71 e Figura 5.72). Il Comune di Vimercate mostra un consumo pro capite di energia termica inferiore alla media regionale e compreso fra 0,6 e 0,8 Tep pro capite, a fronte di una media regionale di 0,86 Tep pro-capite. I consumi di energia elettrica pro-capite sono compresi fra i 1.000 kWh e i 1.200 kWh, a fronte di una media regionale di 1.160 kWh (pari a 0,1 tep pro-capite). I consumi energetici sono comunque in linea con quelli dei Comuni limitrofi.

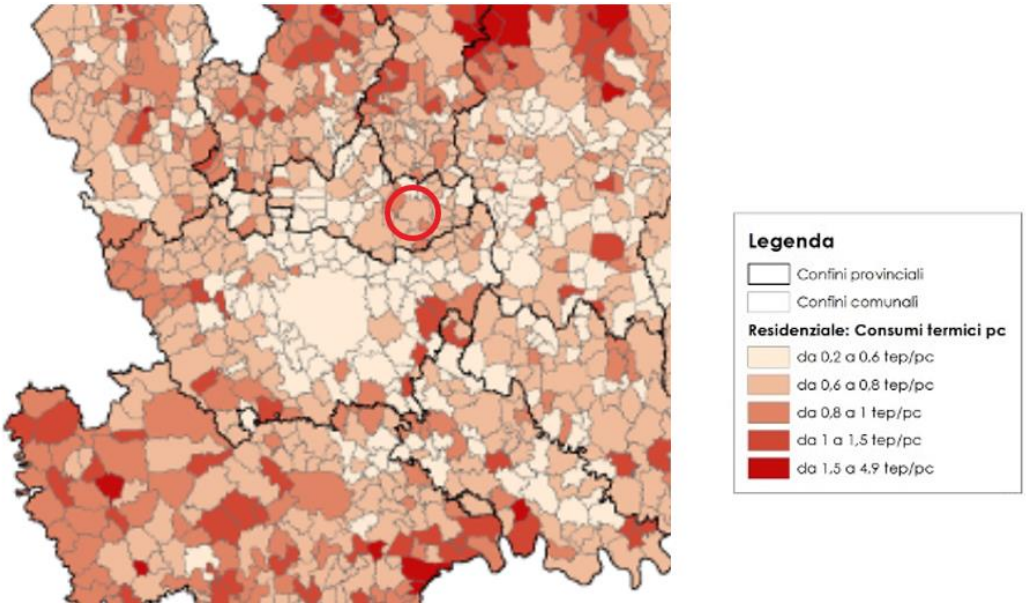


Figura 5.71 Consumi termici pro-capite nel il settore residenziale della Regione Lombardia

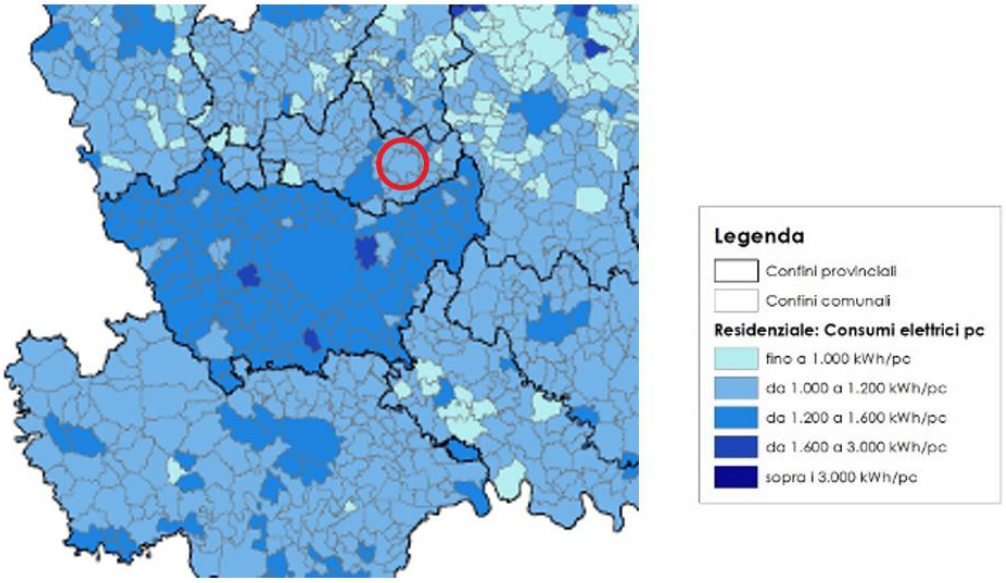


Figura 5.72 Consumi elettrici pro-capite nel settore residenziale della Regione Lombardia

Il Sistema Informativo Regionale Energia Ambiente (S.I.R.E.N.A) è lo strumento della Regione Lombardia che fornisce i dati sul sistema energetico a livello regionale e provinciale, coprendo aspetti come la domanda energetica, le emissioni e le politiche energetiche, suddivise per settori di utilizzo (residenziale, terziario, agricoltura, industria e trasporti) e per i vari vettori energetici utilizzati (gas naturale, energia elettrica, gasolio, benzina, ecc.). Tuttavia, le informazioni attualmente disponibili sui consumi energetici regionali risalgono al 2012 e perciò non sono adeguate a valutare la situazione attuale.

Per quanto riguarda i Data Center, secondo l'osservatorio Data Center del Politecnico di Milano, la potenza totale di queste strutture sul territorio italiano ammontava a 430 MW nel 2023 ed è in continua crescita anno dopo anno. Di questa potenza, 184 MW è a Milano. La mappatura dei Data Center è stata condotta in maniera approfondita dall'azienda Data Center Map, a partire da informazioni fornite dagli stessi gestori dei Data Center e da informazioni di pubblico dominio. Come si può osservare nell'immagine sottostante (cfr. Figura 5.6.3), sono presenti alcuni Data Center nel raggio di 10km rispetto al Comune di Vimercate.

In questo senso, per l'Italian Datacenter Association (IDA) "l'Italia, con particolare attenzione a Milano, si sta muovendo per diventare uno degli hub digitali dell'Europa meridionale".

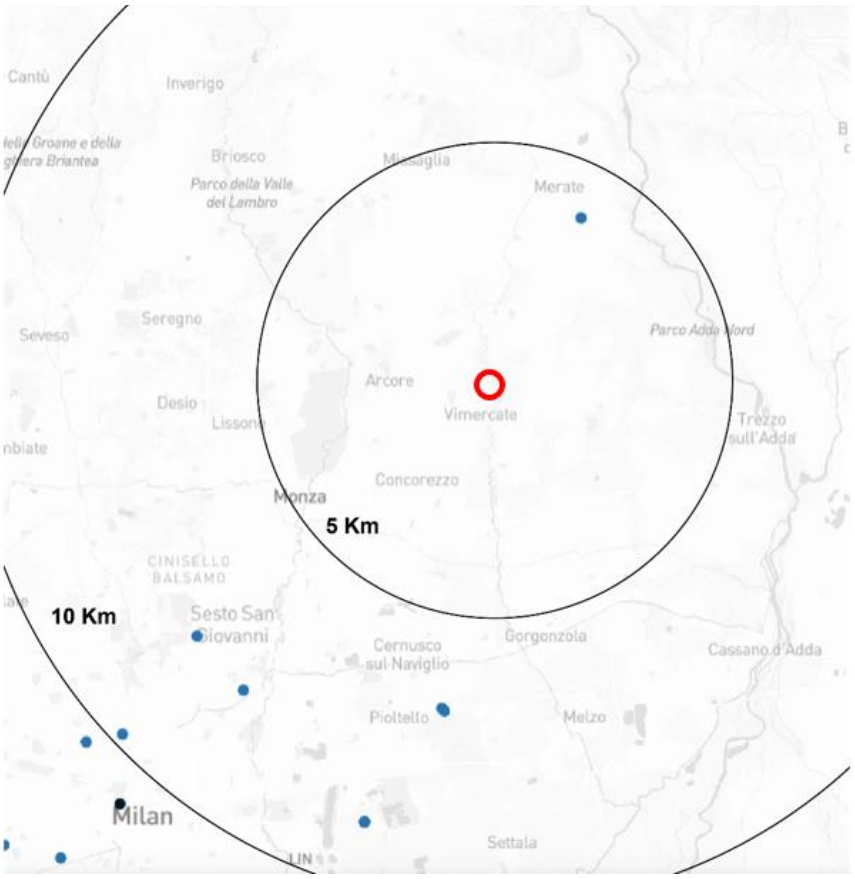


Figura 5.73 Mappatura dei Data Center (indicati con cerchi blu) nell'area di Vimercate, fonte Data Center Map

5.7 Rumore

Nella presente sezione viene analizzato il clima acustico attuale del territorio circostante l'area di progetto, con particolare riferimento allo stato attuale delle caratteristiche di utilizzo urbanistico e di azzonamento acustico.

La legge 26/10/1995, n.447 attribuisce ai comuni un ruolo centrale rispetto al problema dell'inquinamento acustico, con competenza di pianificazione, decisione e controllo. Tra i vari compiti attribuiti alla Legge 26/10/1995, n.447, art. 6e7, sono di competenza dei Comuni:

- La classificazione del territorio comunale in zone omogenee dal punto di vista acustico, il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati o in corso di attuazione con la classificazione acustica.
- L'adozione di piani di riqualificazione acustica, garantendo il coordinamento con il Piano Urbano del Traffico e con Piani previsti dalla normativa ambientale vigente. Ai sensi della legge 26/10/1995 n. 447, art.4, la zonizzazione deve essere definita in base ai criteri stabili della legge regionale.

Ai sensi della Legge 26/10/1995, n-447 art.4, la zonizzazione deve essere definita in base ai criteri stabiliti della legge regionale. Per la Regione Lombardia tali criteri risultano stabiliti dalla Legge Regionale 10/09/2001, n.13. Con Deliberazione della Giunta Regionale di regione Lombardia n. VII/9776 del 12/07/2002.è stato approvato anche il documento dei "Criteri tecnici dettagliati per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale". Il territorio comunale per le mappe di zonizzazione acustica è e suddiviso secondo la seguente classificazione:

- Classe I (Aree particolarmente protette): questa classe comprende aree in cui la quiete è un elemento fondamentale per il loro utilizzo: aree ospedaliere, scuole, aree destinate al riposo e alla ricezione, aree residenziali rurali, aree di interesse urbano, parchi pubblici ecc.
- Classe II (Aree a destinazione prevalentemente residenziale): rientrano in questa classe le aree urbane prevalentemente interessate dal traffico veicolare locale, con bassa densità abitativa, limitata presenza delle attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
- Classe III (Aree di tipo misto): rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico locale o di transito a media densità abitativa con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, le zone rurali interessate da attività che utilizzano macchinari in funzione.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana): rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali): questa classe comprende le aree interessate da insediamenti industriali e con poche abitazioni.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali): questa classe comprende le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di aree residenziali.

La classificazione acustica consiste nella suddivisione del territorio comunale in sei aree acusticamente omogenee, ai sensi del DPCM del 14/11/1997, a ciascuna delle quali sono assegnati valori limite di emissione e di immissioni da rispettare. Il Piano di Classificazione Acustica costituisce lo strumento di base per la pianificazione dell'uso del suolo e la prevenzione per una corretta pianificazione, per garantire adeguati livelli di comfort acustico nel territorio, preservare le aree non interessate dell'inquinamento acustico e proteggere le nuove aree di sviluppo urbano.

D.P.C.M. 14/11/1997 definisce, per ciascuna delle classi di rumore previste:

- Valore limite di emissione: livello massimo da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente.
- Valore limite di immissione assoluto: valore massimo di rumore che può essere introdotto da una o più sorgenti sonore nell'ambiente di vita o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità di recettori.
- Valori di qualità: valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie o le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge

I valori limite di immissioni differenziali non sono applicabili nelle aree classificate come Classe VI e se il rumore è prodotto da infrastrutture stradali, ferroviarie e aereoportuali.

Classe Acustica	**Valore limite di emissione [dB(A)]**	
	diurno: 6.00-10.00	**notturno: 10.00-6.00**
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree a destinazione prevalentemente residenziale	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 5.20 Valore limite di emissione - D.P.C.M. 14/11/1997

Classe Acustica	**Valore limite di emission assoluto [dB(A)]**	
	diurno: 6.00-10.00	**notturno: 10.00-6.00**
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree a destinazione prevalentemente residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.21 Valore limite di immissione assoluto - D.P.C.M. 14/11/1997

Classe Acustica	**Valore limite di emission differenziale [dB(A)]**	
	diurno: 6.00-10.00	**notturno: 10.00-6.00**
Classe I - Aree particolarmente protette	47	37
Classe II - Aree a destinazione prevalentemente residenziale	52	42
Classe III - Aree di tipo misto	57	47
Classe IV - Aree di intensa attività umana	62	52
Classe V - Aree prevalentemente industriali	67	57
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 5.22 Valori di qualità - D.P.C.M. 14/11/1997

Il Piano di zonizzazione acustica per il Comune di Vimercate è in corso di aggiornamento, ma possiamo far riferimento al Piano di Zonizzazione Acustica approvato con DCC n. 40 del 08 maggio 2000 e successivo aggiornamento approvato con DCC n. 61 del 30 luglio 2021, entrato in vigore a partire dal 14 agosto 2021.

Il piano è un atto tecnico, uno strumento di pianificazione, con il quale il Comune fornisce il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e quindi fissa la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico, definendo i limiti per le sorgenti sonore esistenti e pianificando gli obiettivi ambientali di una determinata area. Attraverso l'aggiornamento di questo piano anche gli strumenti urbanistici comunali (piano di governo del territorio, piano urbano del traffico, ecc..) devono adeguarsi al provvedimento approvato.

Attraverso questo strumento vengono definite delle zone del territorio con l'obiettivo di:

- conoscere le principali cause di inquinamento acustico presenti sul territorio comunale;
- prevenire il deterioramento di zone non inquinate dal punto di vista acustico;
- coordinare la pianificazione generale urbanistica del proprio territorio con l'esigenza di garantire la massima tutela della popolazione da episodi di inquinamento acustico;

Obiettivi fondamentali sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiore ai valori limite.

La zonizzazione acustica di seguito riportata è stata redatta sulle previsioni urbanistiche indicate nella variante al PGT con DCC n.38 del 22 luglio 2020, tenendo in considerazione il piano di azzonamento acustico vigente dal 2000.

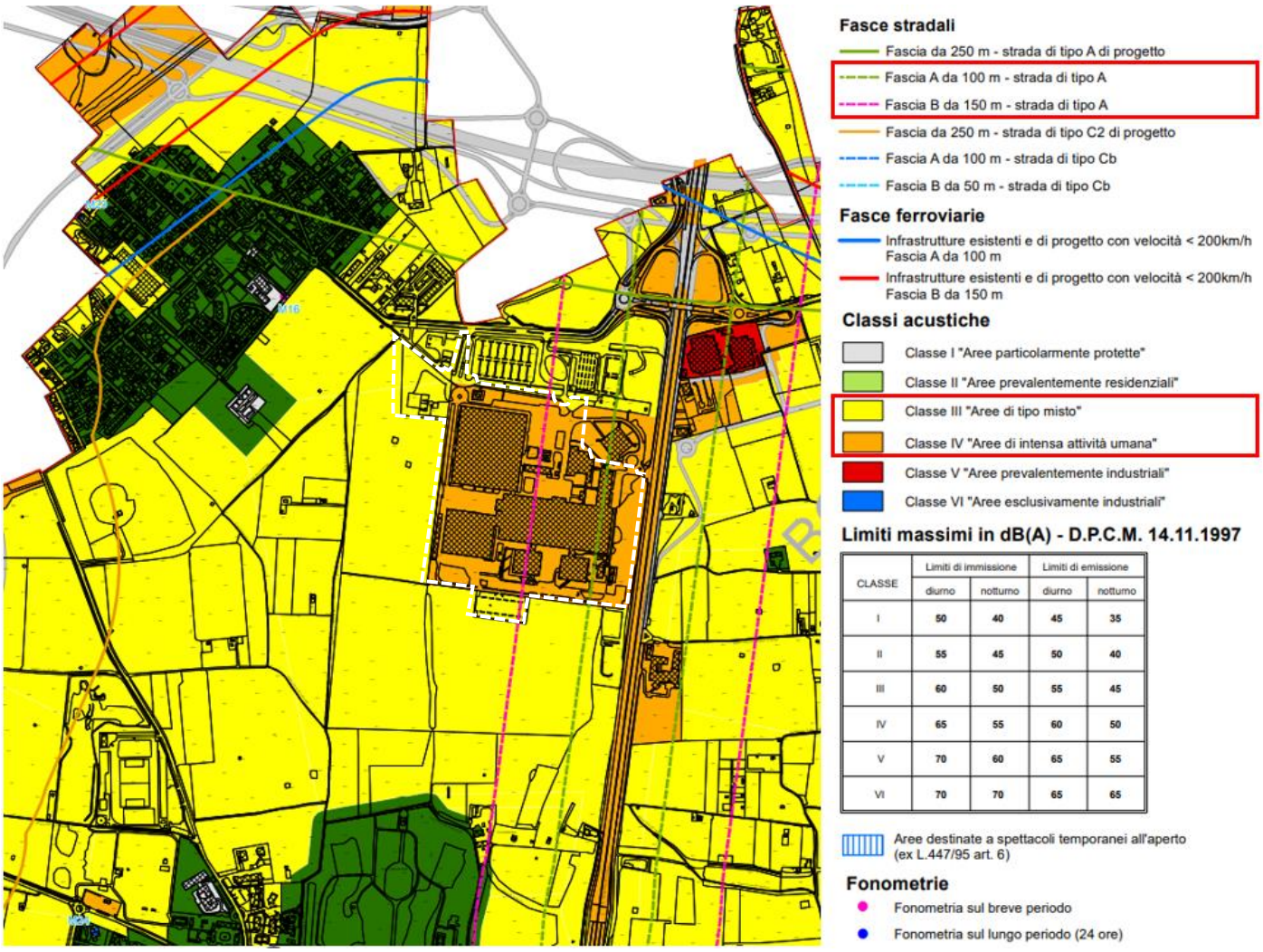


Figura 5.74 Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale dal PGT di Vimercate

Zonizzazione (uso del territorio)	Limite di rumore (diurno 6.00-10.00)	Limite di rumore (notturno 10.00-6.00)
Aree di tipo misto Classe 3 (Giallo)	55 dB(A)	45 dB(A)
Aree di intense attività Umana Classe 4 (Arancio)	60 dB(A)	50 dB(A)

Tabella 5.23 limiti acustici nel sito di progetto

La zona oggetto di valutazione rientra principalmente nella classe IV (Aree di intensa attività umana) e, nella parte nord, nella classe III (Aree di tipo misto), i cui valori sono riportati nella tabella sopra riportata.

L'area è interessata da due fasce stradali, in cui valgono valori limite di immissione differenti da quelli stabiliti dalle classi acustiche (come stabilito da DPR del 30 marzo 2004 denominato "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma della Legge 447/95, art. 11):

- Fascia A da 100 m – strada di tipo A

- Fascia B da 150 m- strada di tipo A

Il sito ricade, inoltre, all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie, come ai sensi del D.P.R. 30 marzo 2004 n.142. I nuovi limiti si differenziano per le infrastrutture esistenti o di nuova realizzazione, in base all'entrata in vigore del decreto, e per la tipologia di strade considerate (autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere e strade locali). Il decreto stabilisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie, all'interno delle quali sono fissati dei valori limite di immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali. L'ampiezza della fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente e i limiti fissati dal decreto sono sotto riportati.

Il decreto stabilisce delle fasce di pertinenza delle infrastrutture viarie, all'interno delle quali sono fissati dei valori limite di immissione che devono essere verificati in corrispondenza dei punti di maggior esposizione e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali. In questo caso la fascia di pertinenza fa riferimento ad una strada esistente di tipo A (Autostrada), più precisamente la A51, per cui i limiti di immissione di riferimento vengono riportati alla seguente Tabella.

Tipo di strada (Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Recettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B Extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F Locale		30				

** per le scuole vale il solo limite diurno*

Tabella 5.24 Fasce di pertinenza e limiti di immissione per strade esistenti, per affiancamenti a strade esistenti e varianti alle stesse – Piano di zonizzazione acustica del territorio comunale - Relazione Tecnica

I recettori sensibili sono aree dove la quiete è fondamentale, come scuole, ospedali, residenze sanitarie, aree per il riposo e lo svago, parchi pubblici, aree residenziali rurali e zone di particolare interesse urbanistico. Nel Comune di Vimercate sono stati individuati ventisei edifici scolastici di vario ordine e grado, l'ospedale di Vimercate, quattro strutture socio-sanitarie e i cimiteri.

La Provincia di Monza e della Brianza ha aggiornato la mappatura acustica delle principali strade di propria competenza, analizzando 47 tratti su 33 strade per circa 132 km, per valutare la rumorosità prodotta dal traffico e il numero di persone esposte a diversi livelli acustici. Questa attività è stata svolta secondo la normativa vigente e trasmessa alle autorità competenti. Attualmente, la Provincia sta elaborando un nuovo Piano

d’Azione per individuare e risolvere le criticità acustiche dovute al traffico veicolare tramite interventi di mitigazione mirati.

5.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

L'ambiente naturale è caratterizzato da un fondo di radiazioni di base, a cui si aggiungono le eventuali radiazioni di origine antropica. Queste emissioni trasportano energia nello spazio e la cedono alla materia quando vengono assorbite.

In base alla frequenza (numero di oscillazioni al secondo) le radiazioni generate da un campo elettromagnetico si distinguono in:

- radiazioni ionizzanti, con frequenze maggiori a circa 10^15 Hz (1000 THz) (raggi ultravioletti, raggi X e raggi gamma). Le radiazioni ionizzanti hanno un'energia sufficiente a indurre nella materia il fenomeno della ionizzazione, ossia riescono a rendere elettricamente carichi gli atomi del materiale che incontrano sul loro percorso. La capacità di ionizzare e penetrare all'interno della materia dipende dall'energia e dal tipo di radiazione, nonché dal materiale con il quale avviene l'interazione. Ulteriori radiazioni ionizzanti sono le radiazioni alfa, che hanno natura corpuscolare invece che elettromagnetica e sono emessi da fenomeni di decadimento radioattivo. La fonte dominante dell'esposizione umana alle radiazioni ionizzanti è il radon, che emette radiazioni alfa. Esso è una sostanza naturale, presente nella crosta terrestre in quantità variabile. Il radon è un gas, perciò fuoriesce facilmente dal terreno e può penetrare nelle crepe di un edificio e diffondersi nelle sue stanze.

- radiazioni non ionizzanti, con frequenze inferiori a circa 10^15 Hz (1000 THz). Le radiazioni non ionizzanti (CEM Campi elettromagnetici) sono invece onde elettromagnetiche di energia inferiore, non in grado di dare luogo a ionizzazione, dovuto ad emissioni del sole, della terra stessa e dell'atmosfera. All'interno delle radiazioni non ionizzanti si distinguono, per importanza applicativa, i seguenti intervalli di frequenza:
    - Frequenze estremamente basse (pari a 50-60 Hz), la cui principale sorgente è costituita dagli elettrodotti
    - Radiofrequenze (comprese tra 300 KHz e 300 MHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di ricetrasmissione radio/TV
    - Microonde (con frequenze comprese tra 300 MHz e 300 GHz), le cui principali sorgenti sono costituite dagli impianti di telefonia cellulare e i ponti radio.

La normativa sui campi elettromagnetici affida alle ARPA (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente) il compito di effettuare il monitoraggio e il controllo delle emissioni provenienti dalla presenza degli impianti radio televisivi. ARPA, dunque, fornisce informazioni in merito agli impianti presenti su tutto il territorio regionale.

La legge regionale di Regione Lombardia 11 maggio 2001, n.11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione", è la normativa regionale di riferimento per la protezione della popolazione dai campi elettromagnetici.

La legge regionale n. 11/2001 disciplina l'ubicazione, l'installazione, la modifica e il risanamento degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione in conformità alla normativa statale e, in particolare, alla legge 22 febbraio 2001, n. 36 (Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici), al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri di cui all'articolo 4, comma 2, lettera a), della legge 22 febbraio 2001, n. 36 e al decreto legislativo 1 agosto 2003, n. 259.

Sul territorio della provincia di Monza Brianza si estendono complessivamente 290 km di linee elettriche, parte delle quali (44.3 km) nel solo Comune di Monza. Si rileva inoltre una notevole concentrazione delle

linee nelle zone più intensamente urbanizzate della provincia e questo è evidente conseguenza del fatto che dove è più alta la presenza di funzioni urbane maggiore è la domanda di energia. (Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo, Comune di Monza, Marzo 2005)

Le informazioni relative agli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiovisione vengono fornite attraverso il Catasto informatizzato impianti di Telecomunicazione e radiotelevisione (CASTEL). Il CASTEL nasce dall'esigenza di fornire un archivio omogeneo e coordinato, contenente sia caratteristiche tecniche sia informazioni territoriali riguardanti i radio impianti presenti in tutto il territorio lombardo. Questa raccolta di informazioni permette una più efficace individuazione degli elementi di criticità. La gestione del catasto è affidata ad ARPA che provvede alla sua tenuta ed aggiornamento.

Come si può osservare nella Figura 5.75, il portale CASTEL non rileva la presenza di impianti radiotelevisivi o per le telecomunicazioni all'interno dell'area di progetto. Sono invece presenti alcuni impianti nelle aree limitrofe; in particolare, sono presenti due impianti di telefonia a circa 1 km di distanza dall'area di progetto.

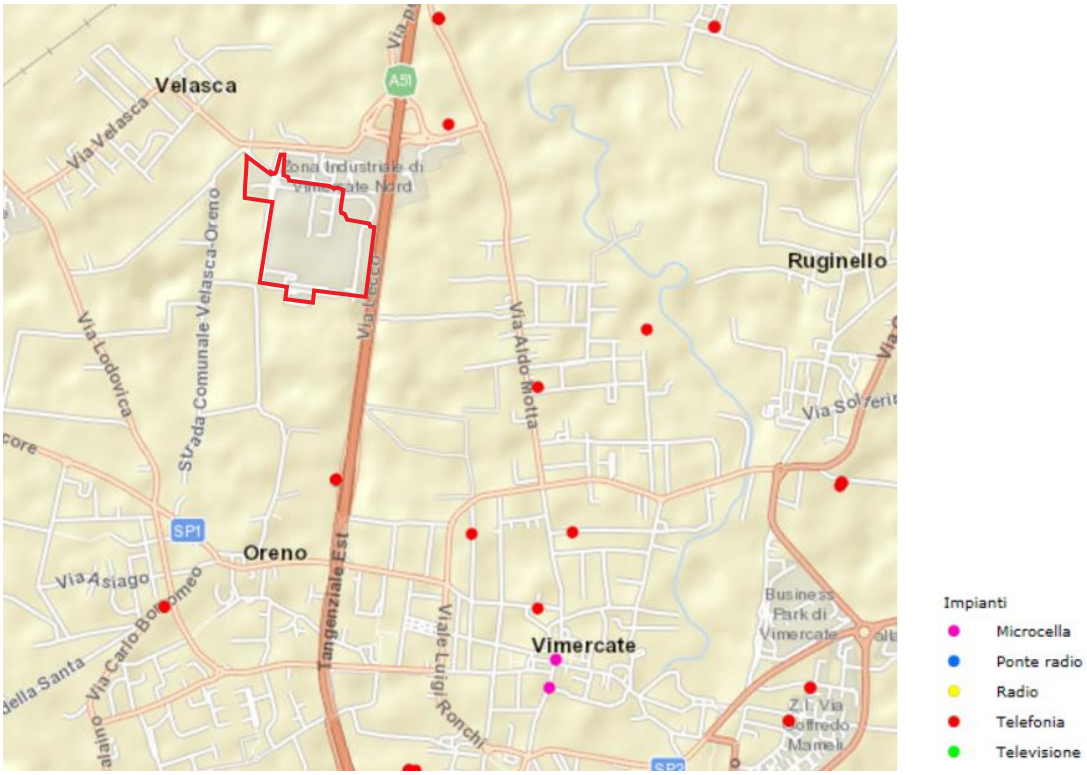


Figura 5.75 Ubicazione degli impianti radiotelevisivi e per le telecomunicazioni attorno all'area di progetto (indicata in rosso) Fonte ARPA

Per quanto riguarda le **linee elettriche,** queste sono classificate in base alla tensione d'esercizio e si distinguono in linee ad altissima tensione (380 kV), per il trasporto di energia elettrica su grandi distanze, linee ad alta tensione (220 e 132 kV), per la distribuzione dell'energia elettrica e linee a media tensione (60 e 15 kV) per la fornitura ad industrie, centri commerciali, grandi condomini.

L'ubicazione delle linee elettriche ad alto voltaggio può essere estratta dal portale Openinframap, basato sui dati del progetto collaborativo OpenStreetMap. Esso non evidenzia la presenza di linee elettriche nell'area, mentre una linea a 132 kV si trova nei pressi del sito a nord ovest.

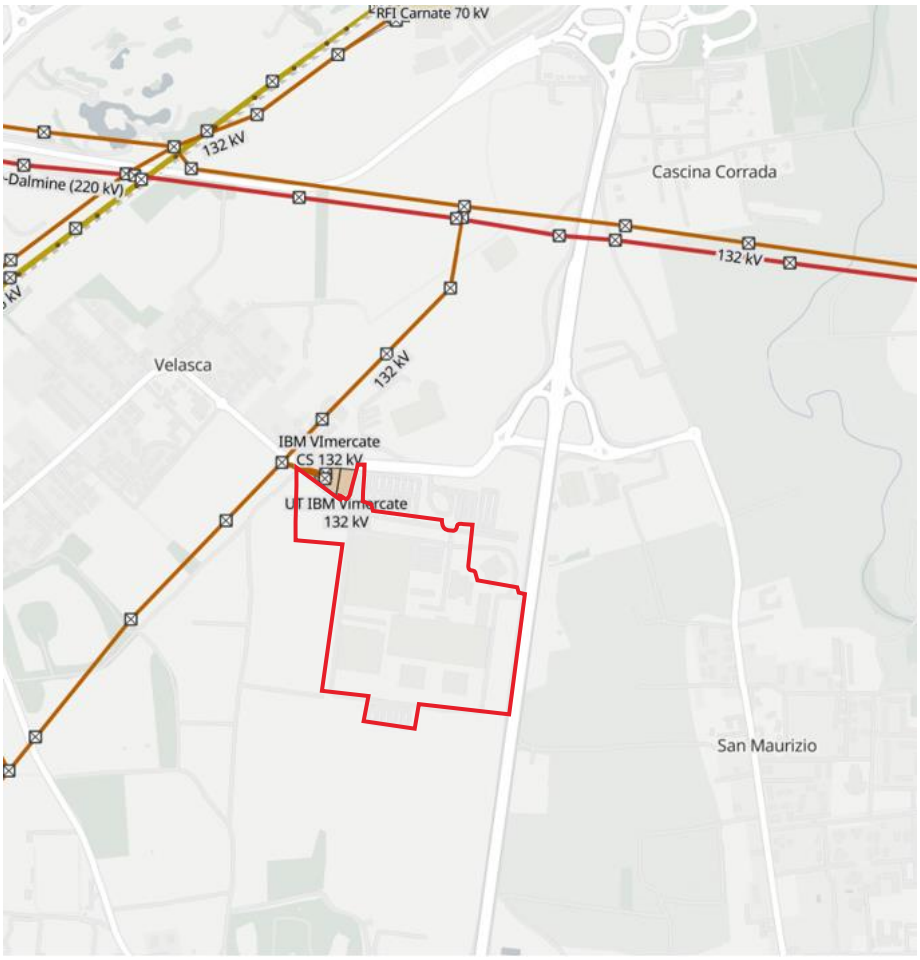


Figura 5.76 Ubicazione delle linee elettriche ad alto voltaggio – fonte Openinframap

Il D.P.C.M. del 28 luglio 2003 cita i parametri per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti, cioè zone di territorio dove non è consentita alcuna destinazione d'uso di edifici con permanenza superiore a 4 ore. Questo provvedimento è stato reso applicativo con il decreto successivo del luglio 2008, pubblicato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, riguardante l'approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (Decreto del 29 maggio 2008 pubblicato sulla G.U. n. 156 S.O. n. 160 del 5 luglio 2008).

La fascia di rispetto è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. La Tavola sotto riportata riporta tutti i vincoli presenti sul territorio comunale, comprese le fasce di rispetto relative alle linee elettriche e agli impianti di telefonia. Come visibile, le stazioni radiobase sono distribuite in modo uniforme in tutto il territorio e una base è posizionata nelle vicinanze dell'area di progetto.

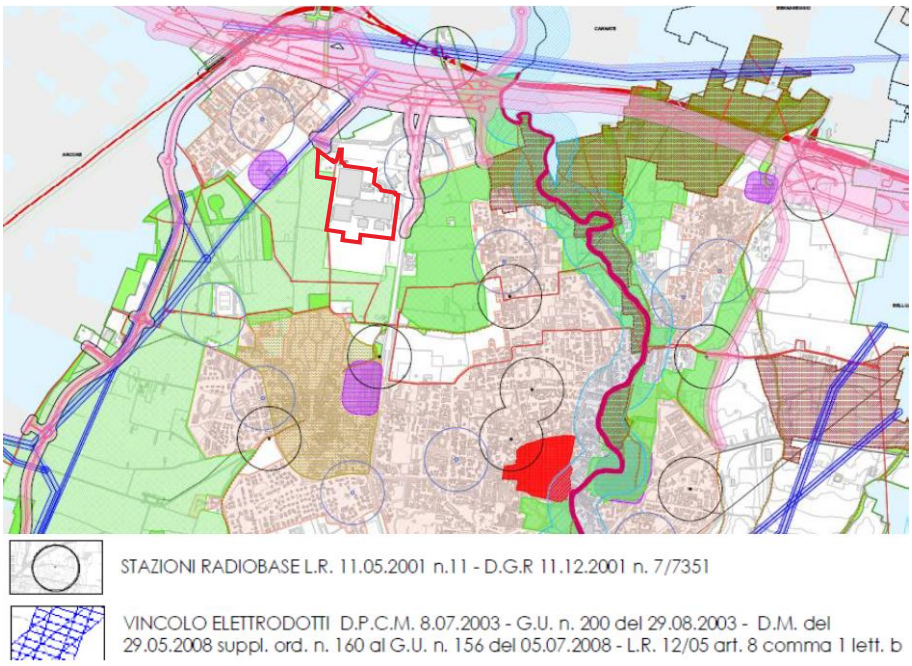


Figura 5.77 Vincoli per stazioni radiobase ed elettrodotti (fonte: PGT comunale) (Area di progetto in rosso)

Inoltre, nel Piano Paesaggistico della Regione Lombardia, Tav. H2 Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani, viene evidenziato il fatto che la zona di Vimercate è interessata dalla presenza di elettrodotti (cfr. Figura 5.78).

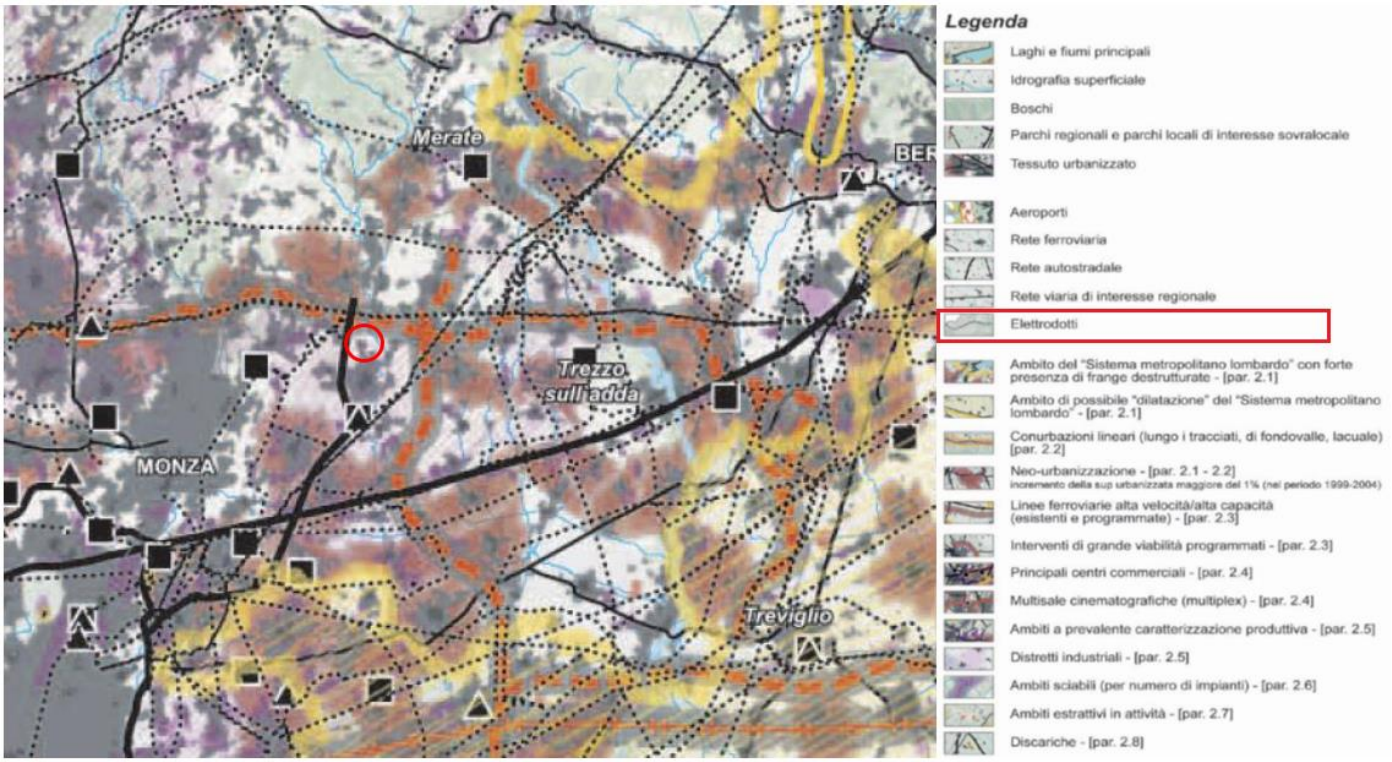


Figura 5.78 Estratto del Piano Paesaggistico, Tav. H2. Aree e ambiti di degrado paesistico provocato da processi di urbanizzazione, infrastrutturazione, pratiche e usi urbani (Fonte: Piano Paesaggistico Regionale) (Area di progetto in rosso)

Il Piano delle Regole del PGt di Vimercate individua nuove aree per installazioni impianti di telefoia mobile e l'area oggetto di valutazione è inserita in Area 2 (cfr. Figura 5.79).

L'attuale quadro di riferimento normativo riguardante il settore degli impianti di telecomunicazione e radiotelevisione, fa riferimento alla L. 22/02/2001 n. 36, al D.lgs. 01/08/2003 n. 259 (Codice delle comunicazioni elettroniche), alla Legge regionale 11/05/2001 n. 11 e ai criteri localizzativi espressi dalla DGR 11/12/2001 n. 7/7351. La delibera definisce 3 tipi di aree in cui ripartire il territorio e altresì le localizzazioni consentite:

- area 1: fuori dalle aree di particolare tutela, è consentita l'installazione degli impianti di cui alla L.r. 11 maggio 2001, n. 11 ad eccezione di quelli con potenza totale ai connettori di antenna superiore a 1000 W;
- area 2: fuori dalle aree di particolare tutela, è consentita l'installazione degli impianti di cui alla L.r. 11 maggio 2001, n. 11;
- aree di particolare tutela: è consentita l'installazione degli impianti di cui alla L.r. 11 maggio 2001, n. 11 ad eccezione di quelli con potenza totale ai connettori di antenna superiore a 300 W.

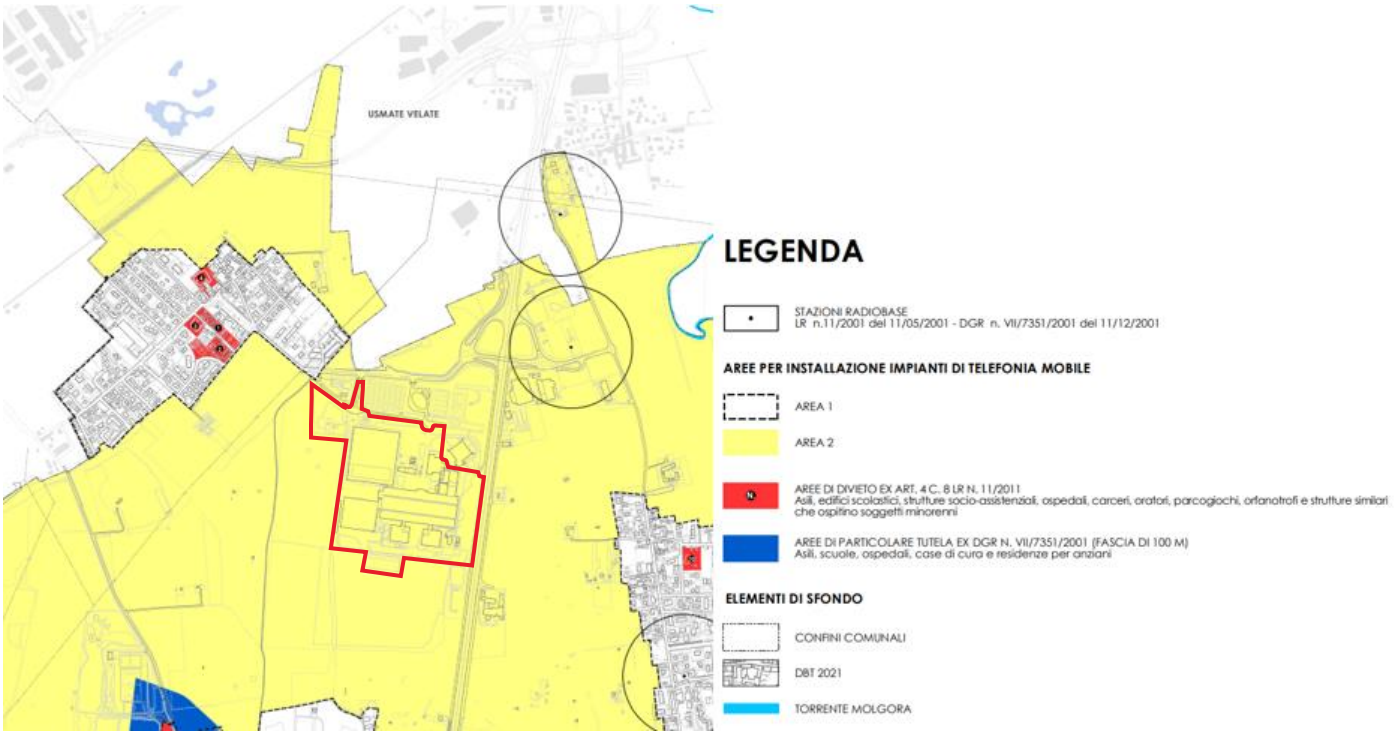


Figura 5.79 Estratto della Tav. 11 Individuazione aree per installazioni impianti di telefonia mobile – Piano delle Regole – PGT Vimercate

Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti, in Lombardia è stata svolta nel 2003 una prima campagna di misura su scala regionale, con una collaborazione tra ARPA Lombardia e i Dipartimenti di Prevenzione delle ASL. La Figura 5.80 riporta il valore medio della concentrazione di radon misurata o prevista in una determinata area. Come si può osservare la zona di Vimercate rientra nei valori medi di concentrazione (in arancione).

Dalle elaborazioni statistiche effettuate sulle misurazioni di concentrazione media annuale è risultato che la distribuzione del radon nelle abitazioni lombarde è disomogenea: i valori più alti si registrano in zone situate nella fascia nord della regione, nelle province di Sondrio, Bergamo, Varese, Lecco, Como e Brescia, mentre nell'area della pianura padana la presenza di radon è più bassa. A conferma di ciò, nel 2023 la Regione

Lombardia ha individuato con DGR n. 508 del 26/06/2023 i Comuni che ricadono in aree prioritarie a rischio radon e il comune di Vimercate non figura fra essi.

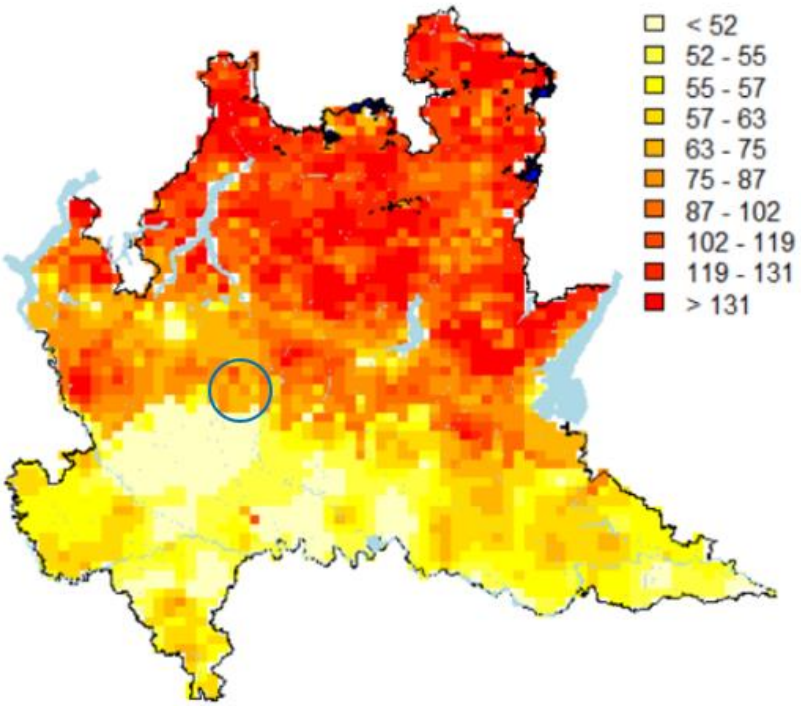


Figura 5.80 Mappa della concentrazione del radon indoor in Lombardia (fonte: ARPA Lombardia) (Area di progetto in blu)

5.9 Rifiuti

5.9.1 Livello regionale

Nel 2023 la Lombardia ha prodotto 4,71 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, in aumento del 2,1% rispetto al 2022, principalmente per la crescita della popolazione e della raccolta differenziata. La produzione pro-capite è stata di 470,4 kg/abitante/anno, con valori variabili tra le province.

La raccolta differenziata ha raggiunto il 73,8% (+0,6% rispetto al 2022), con Mantova e Bergamo già sopra l'obiettivo regionale dell'80% fissato per il 2027. Solo lo 0,038% dei rifiuti è finito in discarica, mentre il recupero complessivo di materia ed energia è salito all'85,7%.

La regione gestisce quasi tutti i rifiuti prodotti grazie a un sistema impiantistico autosufficiente. Il programma regionale punta a incrementare ulteriormente riciclo e raccolta differenziata, limitando il ricorso alla discarica.

5.9.2 Livello provinciale

Il ruolo delle Amministrazioni Provinciali nella pianificazione della gestione dei rifiuti è stato delineato in Lombardia dalla L.R. 21/93, ridefinito poi dalla L.R. 26/03 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale. Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche". In attuazione alla L.R. 26/03, la Regione ha approvato con DGR n. 220 del 27/6/05 il Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti; a seguito dell'emanazione di tale Piano alle Province compete l'aggiornamento della pianificazione provinciale. I contenuti dei Piani Provinciali sono definiti dall'art.20 della L.R. 26/03; è prevista l'effettuazione della Valutazione Ambientale Provinciale, complementare a quella condotta dalla Regione, in attuazione della Direttiva 2001/42/CE.

La Provincia di Monza e Brianza, La Provincia di Monza e Brianza, con Deliberazione di Giunta n. 72 del 14 aprile 2010, ha avviato la predisposizione del proprio PPGR, con l'obiettivo di rallentare la crescita della produzione di rifiuti, stimando una riduzione dell'incremento annuo intorno all'1%, attraverso specifiche azioni di prevenzione e riduzione alla fonte. Dal 2001 al 2012, la produzione totale di rifiuti urbani nella provincia ha mostrato una crescita fino al 2008, seguita da una diminuzione legata alla crisi economica, con un incremento complessivo dell'1,6% nell'intero periodo.

L'analisi comparata dell'evoluzione della produzione di rifiuti registrata negli anni a livello nazionale, regionale e provinciale evidenzia come la produzione pro capite media di rifiuti urbani, nell'arco del periodo considerato, si sia attestata su livelli pressoché costanti nel territorio provinciale sino al 2008, con un andamento decrescente negli anni successivi. La produzione pro capite di rifiuti urbani nella provincia di Monza Brianza risulta essere significativamente inferiore sia rispetto al dato medio della Regione Lombardia che rispetto al dato nazionale. Anche per questi contesti si osserva l'andamento decrescente, seppur meno accentuato, a partire dal 2010 (cfr. Figura 5.81).

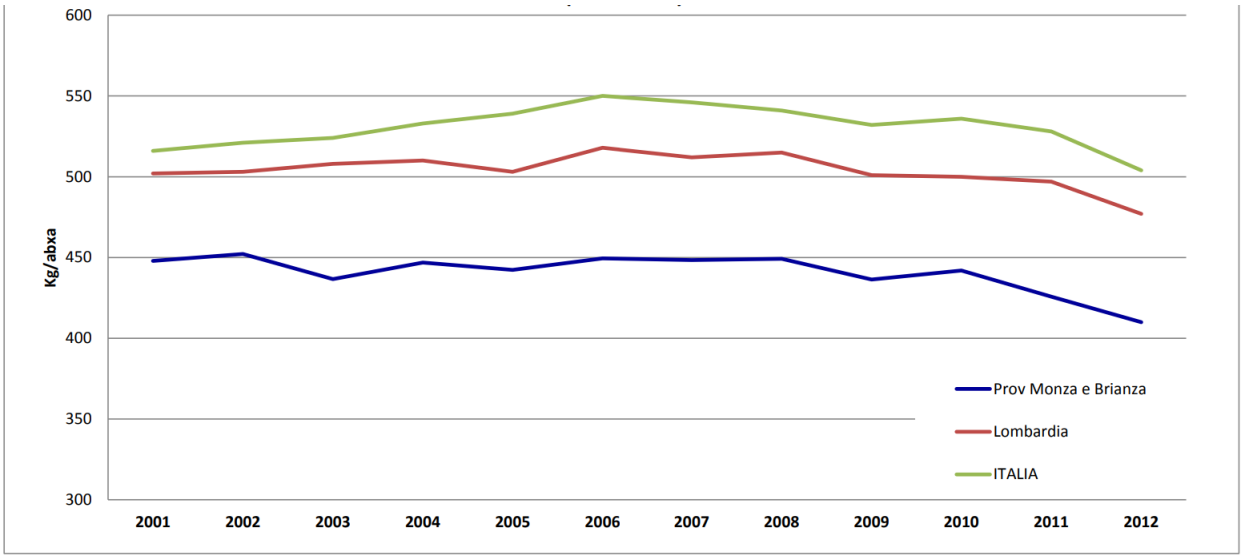


Figura 5.81 Produzione pro-capite media di rifiuti urbani in Provincia di Monza Brianza, Lombardia e Italia (2001-2012), elaborazione su dati O.R.So 2001-2012 e dati ISPRA 2001-2012, PPGR Provincia Monza Brianza

Dall'immagine sottostante che riporta la percentuale di raccolta differenziata suddivisione per comuni in classi di ampiezza demografica della provincia di Monza e Brianza evidenzia il parallelismo tra la densità di popolazione e la densità di produzione rifiuti per unità territoriale. Si può, infatti, osservare che al crescere della dimensione dei comuni crescono entrambi i valori (cfr. Figura 5.82).

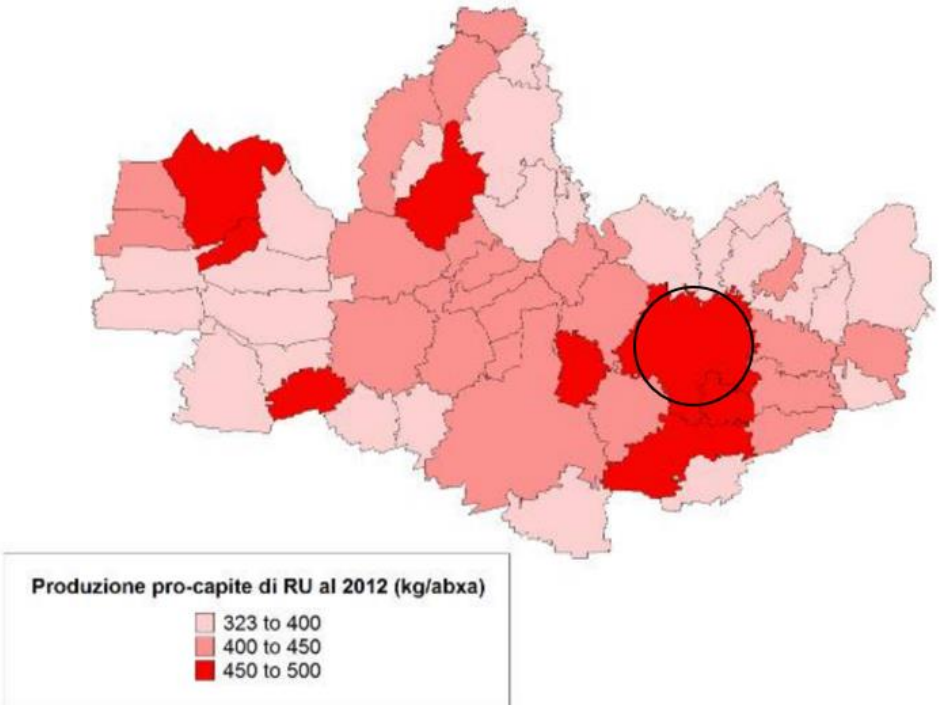


Figura 5.82 Produzioni pro capite di rifiuti urbani nella provincia di Monza e Brianza al 201al 2012, elaborazione su dati OR.So 2012, PPGR VAS 2014 (in nero è indicato il comune di Vimercate)

Per quanto riguarda la raccolta differenziata, si osservano andamenti differenti delle raccolte differenziate in base alla dimensione demografica dei Comuni; si rileva una progressiva diminuzione della % di raccolta differenziata all'aumentare della dimensione del Comune; nel 2012 si passa dal 67% di raccolta differenziata

dei comuni con meno di 5.000 abitanti al 60,8% per quelli compresi tra 25.000 e 45.000 abitanti, fino al 56,9% conseguito nel comune di Monza (cfr. Figura 5.83).

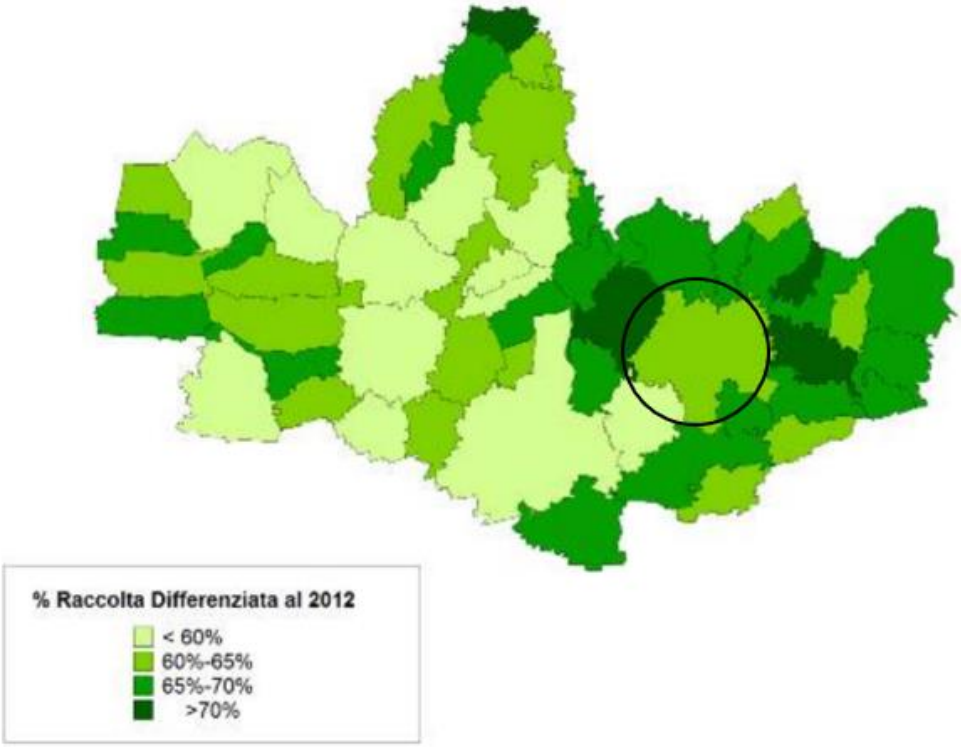


Figura 5.83 Raccolta differenziata nei comuni nella provincia di Monza e Brianza al 2012, elaborazione su dati OR.So 2012, PPGR VAS 2014 (in nero è indicato il comune di Vimercate)

5.9.3 Livello comunale

Come riportato dal PGT di Vimercate, la LR. n. 26/2003, poi modificata dalla LR. n. 18/2006, nel ridefinire il quadro normativo regionale in materia di gestione dei rifiuti, ha riconfermato in capo alle province la competenza in merito alla redazione del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti (PPGR).

Il PPGR è finalizzato alla corretta pianificazione del sistema provinciale di gestione dei rifiuti urbani e speciali e persegue criteri di efficienza, efficacia ed economicità. Nel perseguimento di tali obiettivi il Piano tiene innanzitutto conto delle esigenze di tutela ambientale del territorio e della salute, in un'ottica di massima precauzione e di forme di sviluppo e consumi sostenibili.

Il Piano Provinciale costituisce atto di indirizzo per i Comuni che si adoperano affinché nel proprio territorio abbia luogo lo sviluppo delle azioni di programmazione locale tenendo conto delle esigenze e delle proprie specificità, sia di carattere tecnico che territoriale ed ambientale, legate alla gestione dei rifiuti.

Tra le previsioni del PPGR hanno carattere prescrittivo le previsioni relative alla localizzazione degli impianti.

Di seguito si riportano i dati in merito alla produzione die rifiuti nel comune di Vimercate, elaborati da ISPRA (Istituto Superiore per la Produzione e la Ricerca Ambientale).

Il valore totale dei rifiuti urbani nel comune di Vimercate è pressoché costante negli ultimi anni, si nota un miglioramento nell'andamento della raccolta differenziata, come si può vedere dalla tabella e dall'immagine sottostante.

Anno	Dato relativo a:	Popolazione	RD (t)	Tot. RU (t)	RD (%)	RD Pro capite (kg/ab.*anno)	RU pro capite (kg/ab.*anno)
2023	Comune di Vimercate	25.997	10.101,456	12.495,684	80,84	388,56	480,66
2022	Comune di Vimercate	25.876	10.266,040	12.529,730	81,93	396,74	484,22
2021	Comune di Vimercate	25.783	10.538,497	12.822,517	82,19	408,74	497,32
2020	Comune di Vimercate	25.833	9.982,305	12.028,515	82,99	386,42	465,63
2019	Comune di Vimercate	25.959	10.526,886	12.929,636	81,42	405,52	498,08
2018	Comune di Vimercate	25.930	10.446,662	13.077,292	79,88	402,88	504,33
2017	Comune di Vimercate	26.170	9.485,864	12.040,984	78,78	362,47	460,11
2016	Comune di Vimercate	26.062	9.650,266	12.283,676	78,56	370,28	471,33
2015	Comune di Vimercate	25.938	7.039,790	11.611,053	60,63	271,41	447,65
2014	Comune di Vimercate	25.839	8.243,284	13.168,038	62,60	319,02	509,62
2013	Comune di Vimercate	25.761	7.998,751	12.782,695	62,57	310,50	496,20
2012	Comune di Vimercate	25.334	7.769,378	12.373,354	62,79	306,68	488,41
2011	Comune di Vimercate	25.309	8.304,547	13.178,503	63,02	328,13	520,70
2010	Comune di Vimercate	25.758	8.028,502	13.587,738	59,09	311,69	527,52

Tabella 5.25 Produzione comunale di rifiuti, elaborazione ISPRA

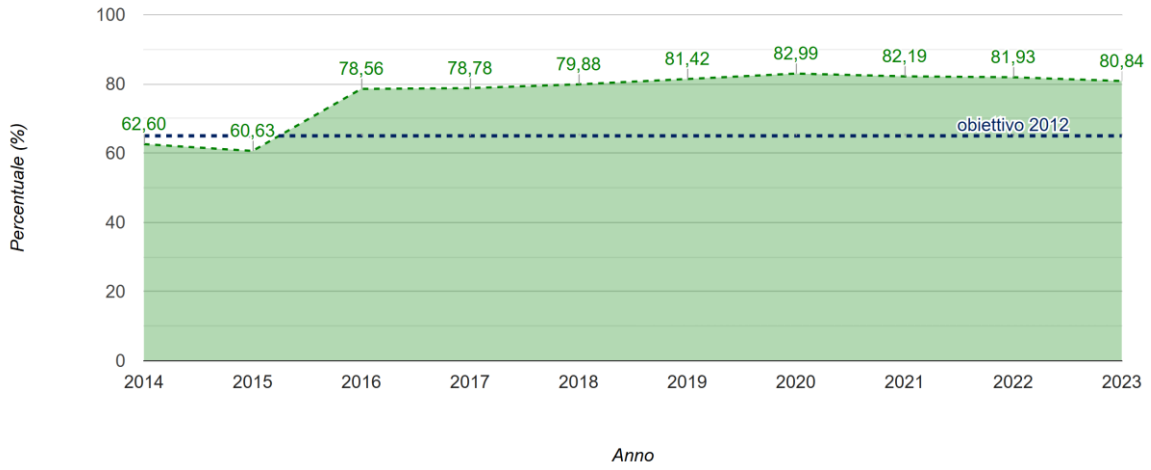


Figura 5.84 Andamento della raccolta differenziata nel comune di Vimercate, dati ISPRA

5.9.4 I rifiuti dei data center

Quando si parla di rifiuti prodotti da un data center è necessario considerare diverse tipologie di rifiuti che incidono sulla produzione a livello urbano. Il funzionamento del datacenter darà origine a tre tipologie principali di rifiuti:

- Rifiuti solidi urbani generati dalla sala break aziendale, dal servizio di pulizia civile degli uffici, dai servizi igienici, dagli uffici nonché dalle aree non soggette ad attività prettamente industriali.
- Rifiuti speciali (non pericolosi), generati dalla gestione dei materiali di imballaggio per le materie prime utilizzate nella manutenzione continua del datacenter, dalla manutenzione, dal cambio filtri aria delle unità di trattamento aria e dal funzionamento del sistema di trattamento acque in ingresso alla climatizzazione.
- Rifiuti speciali (pericolosi), generati principalmente dalla manutenzione delle unità tecnologiche.
- Rifiuti elettronici (RAEE): particolarmente rilevanti sono i server e le apparecchiature IT a fine vita, per i quali le Linee Guida MASE e le Linee Guida di Regione Lombardia del 2024 prevedono specifici piani di gestione.

- Rifiuti da costruzione: i materiali di scavo in esubero non riutilizzabili in sito saranno gestiti come rifiuti, conformemente a quanto previsto dalla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

L'incidenza di questi rifiuti sulla produzione a livello urbano può essere significativa, considerando che i data center sono infrastrutture in rapida espansione. Le Linee Guida 2024 MASE e della Regione Lombardia richiedono la presentazione di un Piano di gestione dei rifiuti per mitigare l'impatto ambientale anche con riguardo ai rifiuti da demolizione e alle terre e rocce da scavo.

Inoltre, per ridurre l'impatto ambientale, le Linee Guida promuovono pratiche di economia circolare, come il riciclo e il riutilizzo dei materiali, in particolare per risorse minerarie cruciali come alluminio, antimonio, rame e piombo utilizzate nelle apparecchiature elettriche e nelle batterie.

5.10 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso ha impatti rilevanti su biodiversità, consumo energetico, salute umana, benessere psicologico e osservazioni astronomiche. L'eccessiva illuminazione notturna disturba gli ecosistemi, spreca energia, altera i ritmi circadiani delle persone e rende difficile osservare il cielo stellato.

L'inquinamento luminoso del cielo notturno viene misurata in SQM (Sky Quality Meter). Più alto è il valore dello SQM, migliore è la visibilità del cielo notturno. Lo SQM varia generalmente fra 18, tipico dei grandi centri urbani, a 22, valore che si può trovare nelle aree disabitate. Il valore di SQM nelle aree più popolate è stato stimato dai ricercatori in un Atlante mondiale, che è consultabile attraverso il sito www.lightpollutionmap.info. Nell'area di intervento, l'inquinamento luminoso è influenzato dalla vicinanza a Milano e ad altre aree urbane, che contribuiscono all'illuminazione del cielo notturno. La mappa interattiva, riportata sotto, mostra i livelli di inquinamento luminoso e consente di valutare l'entità di questo fenomeno: lo SQM è pari a 18,69 mag/arc sec2, in linea con i valori tipici dell'area metropolitana di Milano.

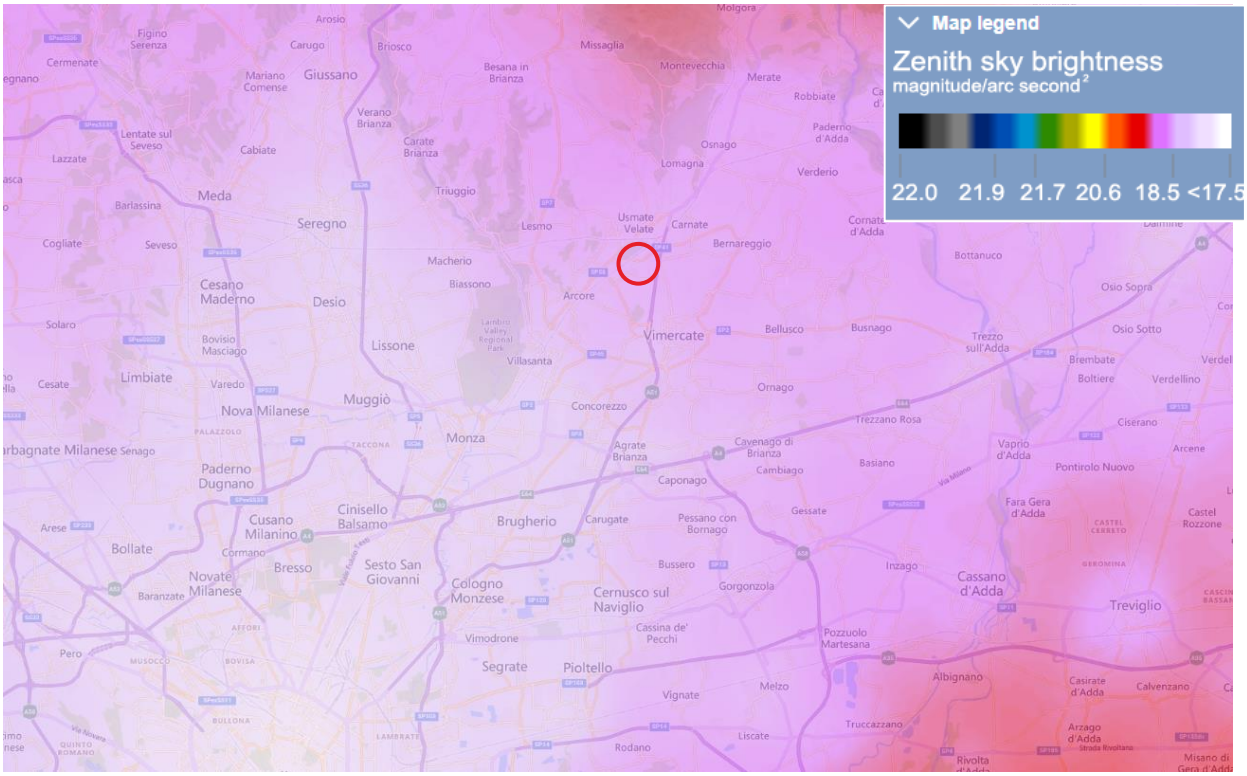


Figura 5.85 livello di inquinamento luminoso in Sky Quality Meter nell'area di Vimercate. L'area dell'intervento è evidenziata in rosso

5.10.1 Rete illuminazione pubblica

Di seguito viene riportato l'estratto della tavola 3.2A del PGT del comune di Vimercate che evidenzia l'illuminazione pubblica intorno all'area. La tratta prevista per l'illuminazione pubblica ricade esclusivamente nella parte nord esterna al sito oggetto di valutazione.

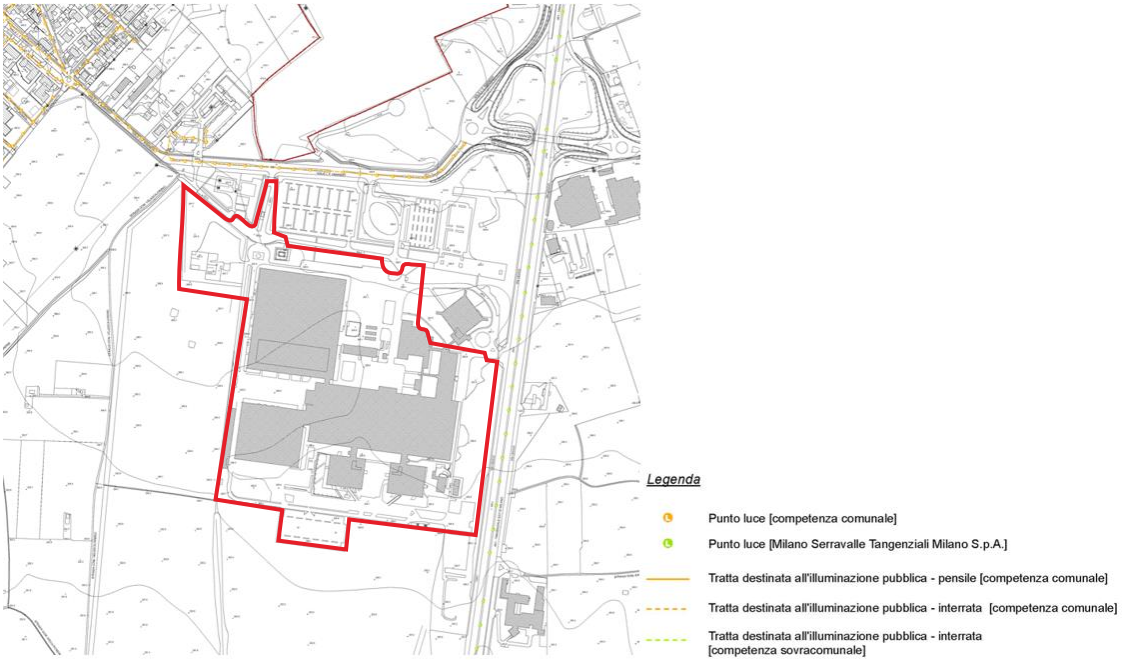


Figura 5.86 Estratto tavola 3.2A del PGT del comune di Vimercate

5.11 Popolazione e salute umana

La sezione seguente illustra complessivamente la situazione demografica e socioeconomica al livello comunale relativamente ai principali indicatori statistici. Si precisa che ai fini dell'analisi, ove non espressamente specificato, la fonte dati utilizzata è l'Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT).

Figura 5.87 Andamento della popolazione residente (Vimercate) – ISTAT – elaborazione TUTTAITALIA.IT

L'immagine sopra riportata mostra l'andamento demografico della popolazione residente nel comune di Vimercate dal 2001 al 2023. La popolazione residente ha avuto un andamento non particolarmente costante nel corso dell'ultimo ventennio. Al 2024 si attesta sui 26.134 abitanti.

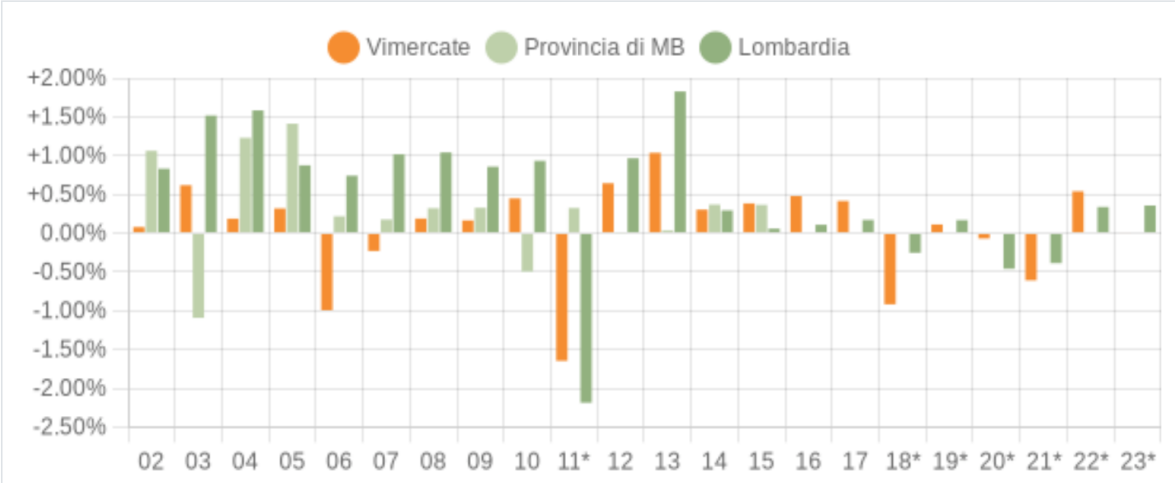


Figura 5.88 Variazione percentuale della popolazione (Vimercate) – ISTAT – elaborazione TUTTAITALIA.IT

Nell'immagine soprastante (cfr. Figura 5.88) sono confrontate le variazioni annuali della popolazione di Vimercate espresse in percentuale con le variazioni della popolazione della provincia di Monza e della Brianza e della regione Lombardia. L'andamento della popolazione del comune risulta per lo più in linea con l'andamento provinciale e regionale, salvo alcuni cali evidenziati dal grafico.

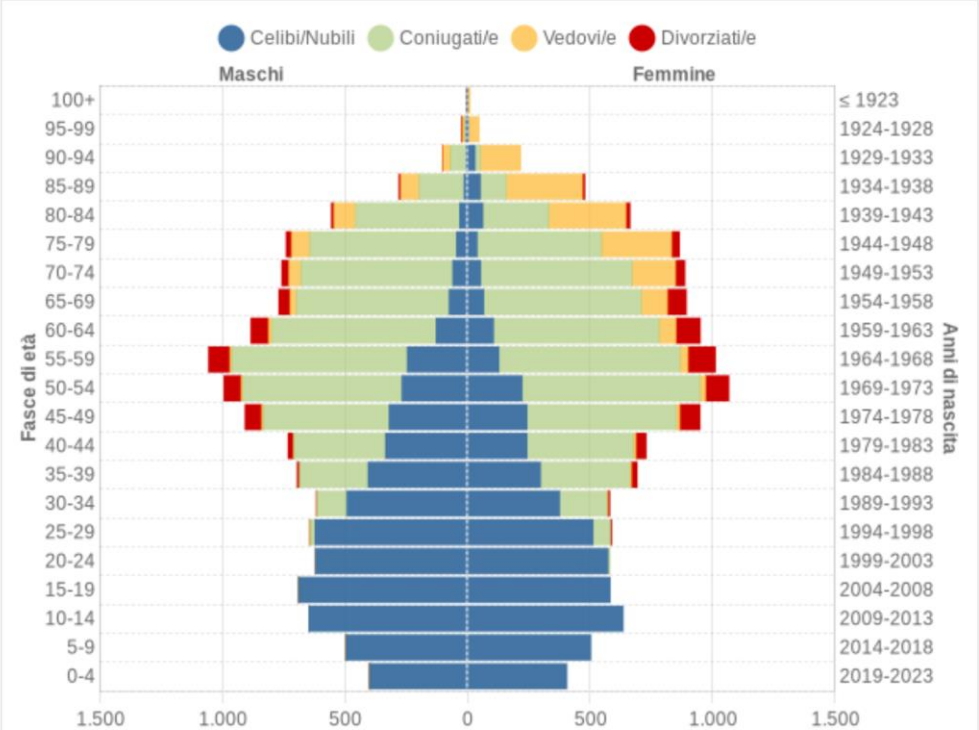


Figura 5.89 Popolazione per età, sesso e stato civile (anno 2024) – Comune di Vimercate - ISTAT – elaborazione TUTTAITALIA.IT

Il grafico (cfr. Figura 5.89), detto Piramide delle Età, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Vimercate per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2024. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione. La popolazione è riportata per classi quinquennali di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati. Il comune di Vimercate registra la maggior parte della popolazione in età compresa tra i 45 e i 59 anni sia per la popolazione maschile che femminile.

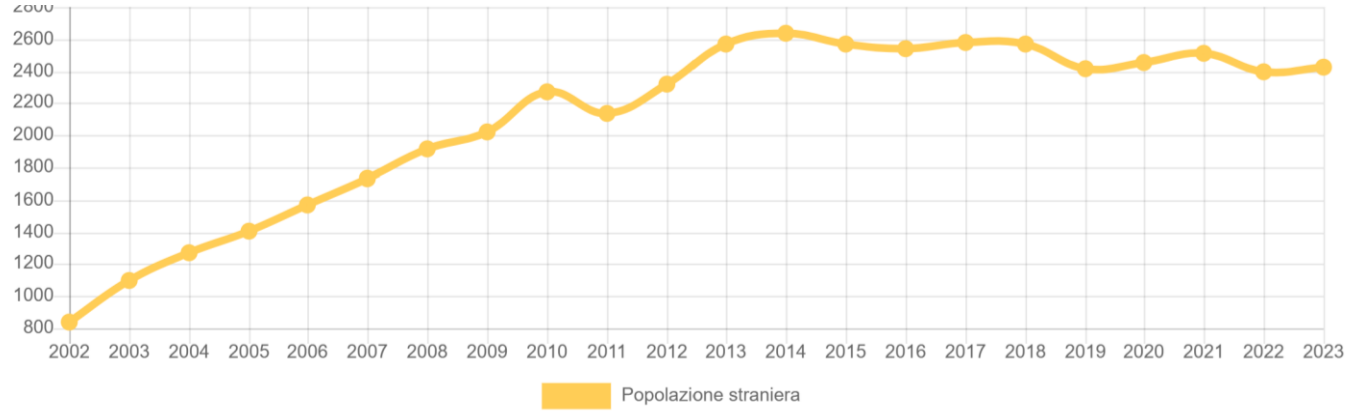


Figura 5.90 Andamento della popolazione con cittadinanza straniera - Comune di Vimercate (dal 2002 al 2023)

Nel comune di Vimercate il numero di abitanti straniero è più che triplicato dal 2002 al 2023 arrivando ad un totale di 2.400 abitanti stranieri, come mostrato dal grafico sopra riportato (cfr. Figura 5.90) che mostra l'andamento della presenza di stranieri nel Comune di Vimercate dal 2002 al 2023 (registrato il 31 dicembre di ciascun anno).

5.12 Elementi storico, architettonici e culturali

La definizione di "bene culturale" è data dagli artt. 2 e 10 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D. Lgs.42/2004). Sono dunque beni culturali "*le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà"* (art. 2, comma 2, del D.Lgs. 42/2004) .

Si analizza di seguito la presenza/vicinanza al sito di progetto di aree archeologiche, di valore storico architettonico e culturale secondo quanto desunto dalla cartografia e dai documenti ufficiali di libero accesso da parte del pubblico. Sono stati inoltre analizzati le indicazioni riportate nei diversi piani a scala sovralocale, come i piani metropolitani e a scala locale, ovvero i diversi piani di governo del territorio dei diversi comuni.

Quello che viene restituito di seguito è un quadro di sintesi delle principali evidenze desunte dall'analisi.

5.12.1 Elementi storici e/o storico/architettonici

Il PTCP individua gli "Ambiti, aree, sistemi ed elementi assoggettati a specifica tutela dal codice dei beni culturali e del paesaggio (DLgs. 42/04) come: insediamenti beni di interesse storico-architettonico, beni di interesse archeologico, bellezze d'insieme e bellezze individue che sono considerati di valore storico-architettonico. Il PTCP non delinea misure di salvaguardia specifiche per gli elementi storico-architettonici.

Sulla base delle informazioni cartografiche (cfr. Figura 5.91) si può affermare che non esistono attualmente rischi archeologici o edifici storico architettonici nell'area del sito, in quanto non compaiono siti di interesse archeologico edifici rilevanti nei pressi dell'area.

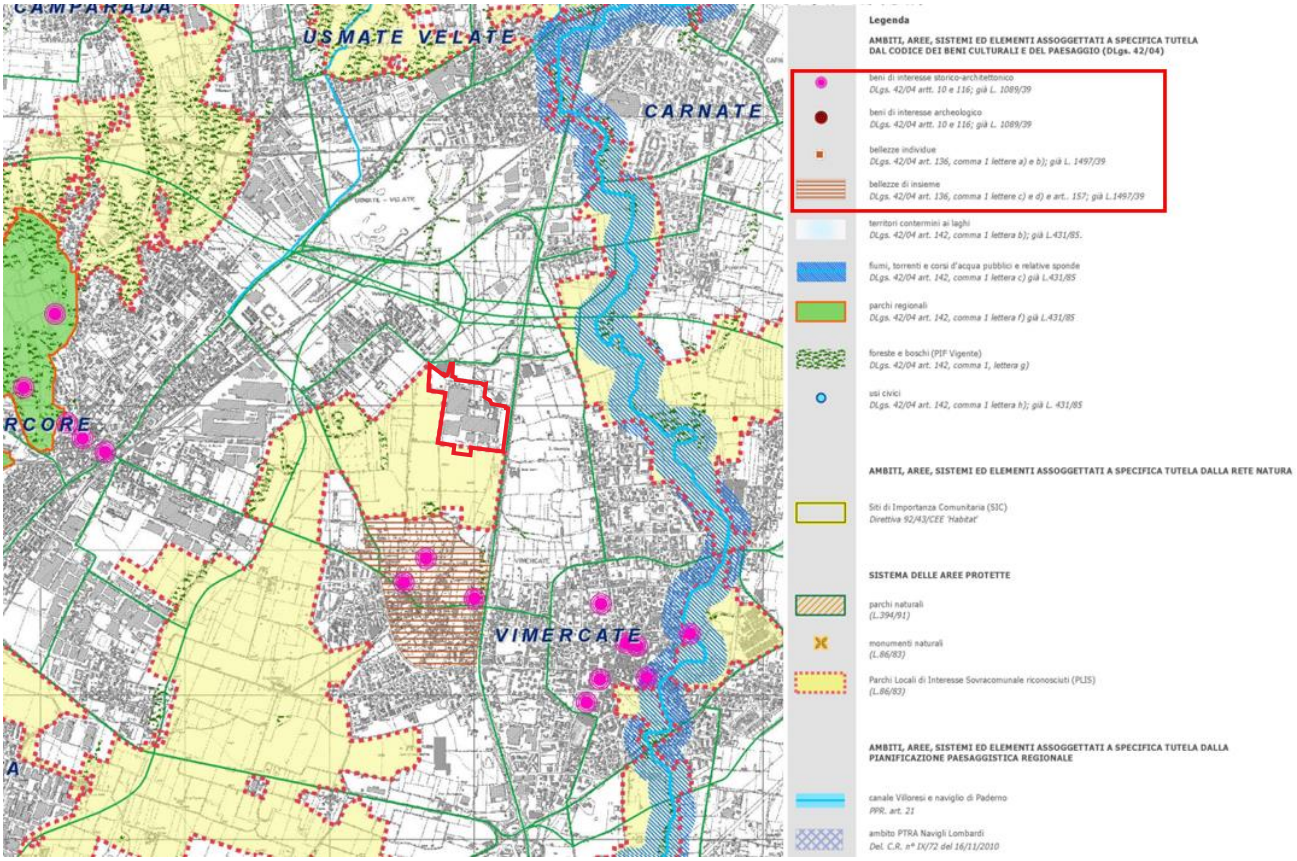


Figura 5.91 Tavola 5a Sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico-ambientali dal PTCP

Secondo il Piano di Governo del Territorio (PGT) del comune di Vimercate, nel sito non sono presenti elementi storico/architettonici di rilevanza tali da poter impedire la realizzazione del data center in sito. Nella figura sottostante si può osservare come gli elementi che hanno una rilevanza storico-architettonica sono principalmente collocati a sud dell'area, nei pressi del centro storico di Vimercate (DLgs n 42/2004 – Parte Seconda, art. 10).

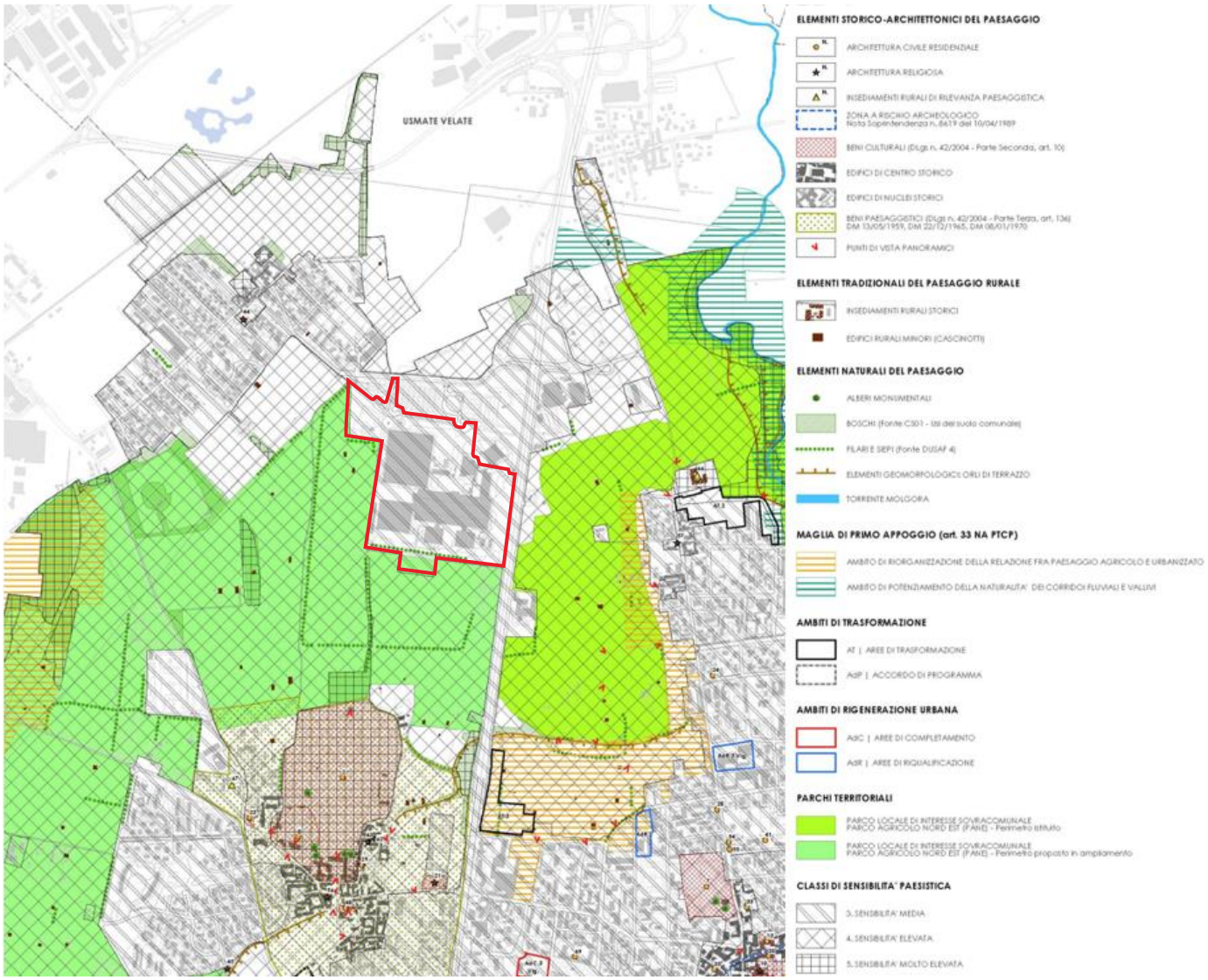


Figura 5.92 Tavola 2 Carta del paesaggio "Individuazione dei valori paesistici del territorio comunale" dal PGT di Vimercate

5.12.2 Bellezze individue e bellezze di insieme

Dalla figura sottostante (PTCP), non si riscontrano bellezze individue nei pressi dell'area del sito. Le bellezze d'insieme presenti a sud del sito si collocano nei pressi della zona residenziale.

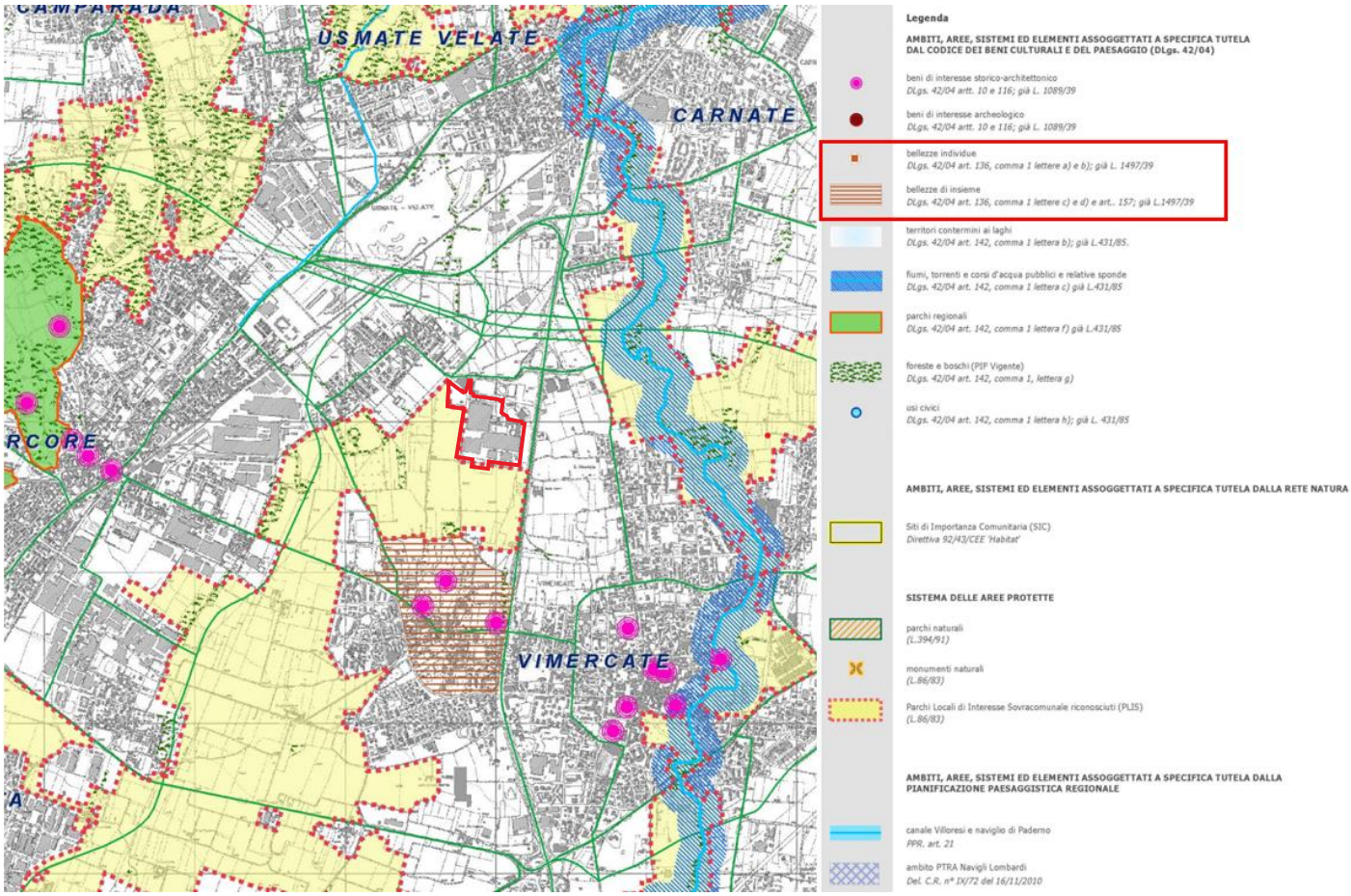


Figura 5.93 Tavola 5a Sistema dei vincoli e delle tutele paesaggistico-ambientali dal PTCP

5.12.3 Nuclei di antica formazione e Insediamenti rurali di interesse storico

I nuclei di antica formazione sono identificati come ambiti di recupero del patrimonio edilizio esistente. All'interno dei nuclei storici sono considerate anche la Cascine abitate e non abitate, quali manufatti da conservare e preservare nel tempo in ragione della memoria storica che rappresentano.

Sono considerati nuclei di antica formazione le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi.

I nuclei storici risultano così suddivisi:

- centri storici e nuclei di antica formazione di Vimercate, Oreno, Velasca, Ruginello, Oldaniga, San Maurizio, Moriano;
- villa storica con parco e giardino ed annesse cascine, isolata in zona Santa Maria Molgora;
- cascine e nuclei di antica formazione sparsi nel territorio di Vimercate, quali luoghi e manufatti significativi per la memoria e di interesse paesaggistico: cascina Baraggiola, cascina Castellazzo, Cascina Cavallera; Cascina Chioso Maffeo; Cascina Fiorbellina; cascina Foppa, cascina Palazzina, cascina Gariola, cascina Chiesa, cascina Gargantini, cascina Griffalda, cascina Branca, cascina San Filippo, cascina Secca e cascina Varisco.

I nuclei di antica formazione (NAF), secondo le NdA del PTM, si riferiscono a parti di territorio costituite da tessuti urbani che presentano caratteristiche storiche, identitarie, morfologiche e tipologiche.

Un nucleo di antica formazione è individuato nel PTM a nord del sito ("Casina Isolata"), oltre l'infrastruttura viaria. Quest'ultimo si identifica anche, secondo quanto definito nel PTM NdA, articolo 54, come insediamento rurale di interesse storico, ovvero come parte di quelle strutture e insediamenti utilizzati per scopi agricoli, forestali e pastorali che presentano caratteristiche di tradizione o interesse storico.

L'estratto cartografico di seguito riportato mostra come il sito di progetto si collochi distante dai centri storici e nuclei di antica formazione della zona di Vimercate.

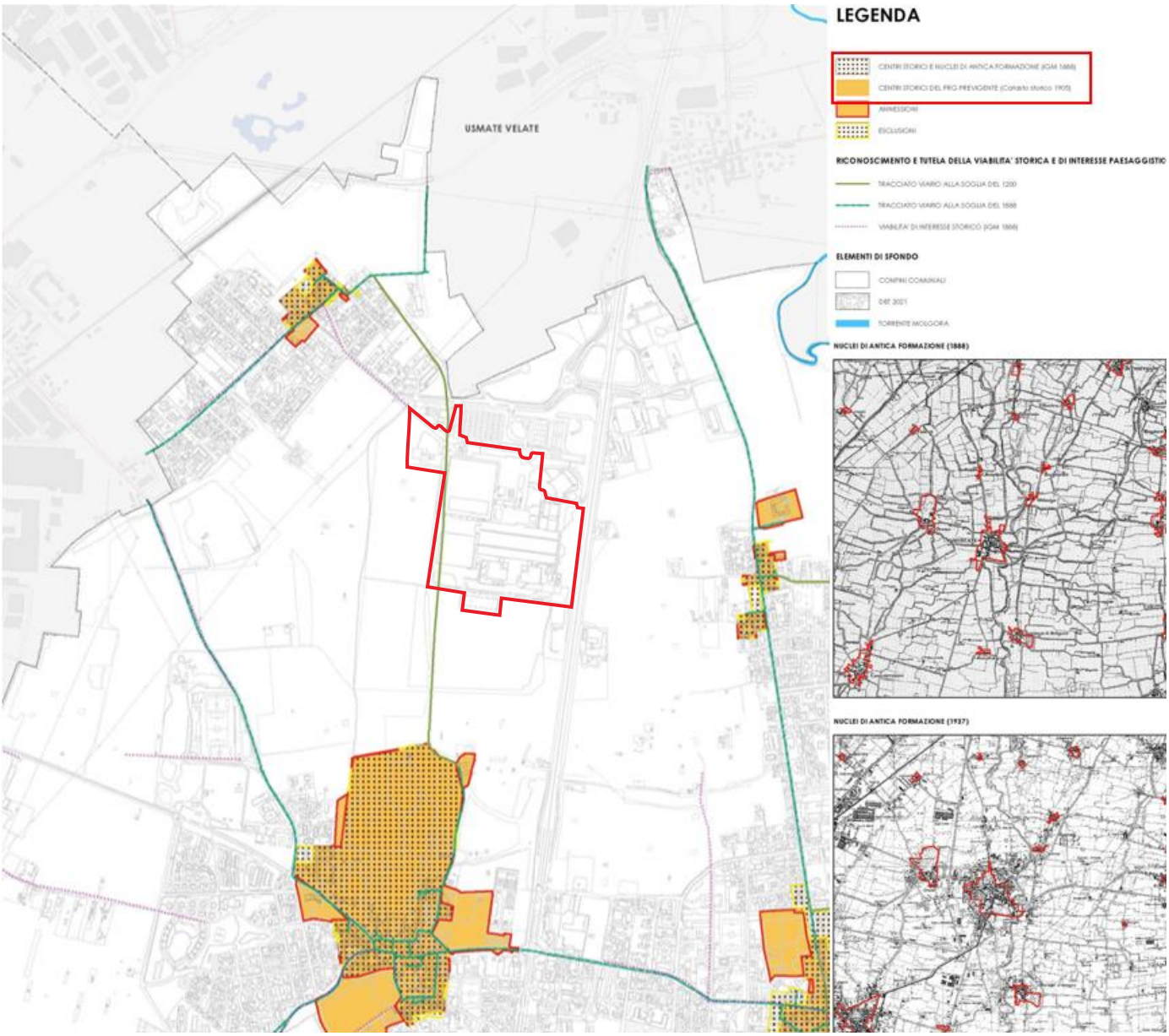


Figura 5.94 Tavola 3 del Documento di Piano "Perimetri centri storici" dal PGT di Vimercate

5.12.4 Beni culturali

5.12.4.1 Architetture storiche (SIRBeC)

I dati contenuti nel catalogo SIRBeC sono relativi al patrimonio storico architettonico catalogato in SIRBeC (Sistema Informativo Regionale dei Beni Culturali) e individuato attraverso georeferenziazione puntuale e/o poligonale. Il sistema regionale si basa su tracciati compatibili con gli standard ministeriali definiti dall'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD).

I beni architettonici presentati costituiscono una selezione del patrimonio diffuso sul territorio, risultato di campagne di catalogazione condotte da una pluralità di soggetti. La banca dati SIRBeC è in costante aggiornamento: non è, quindi, da considerare completa né omogenea rispetto alla copertura territoriale. Dall'estratto cartografico delle architetture storiche del catalogo SIRBeC riportato di seguito (cfr. Figura 5.95) risulta evidente come nessuna architettura mappata si localizzi nei pressi dell'area di analisi.

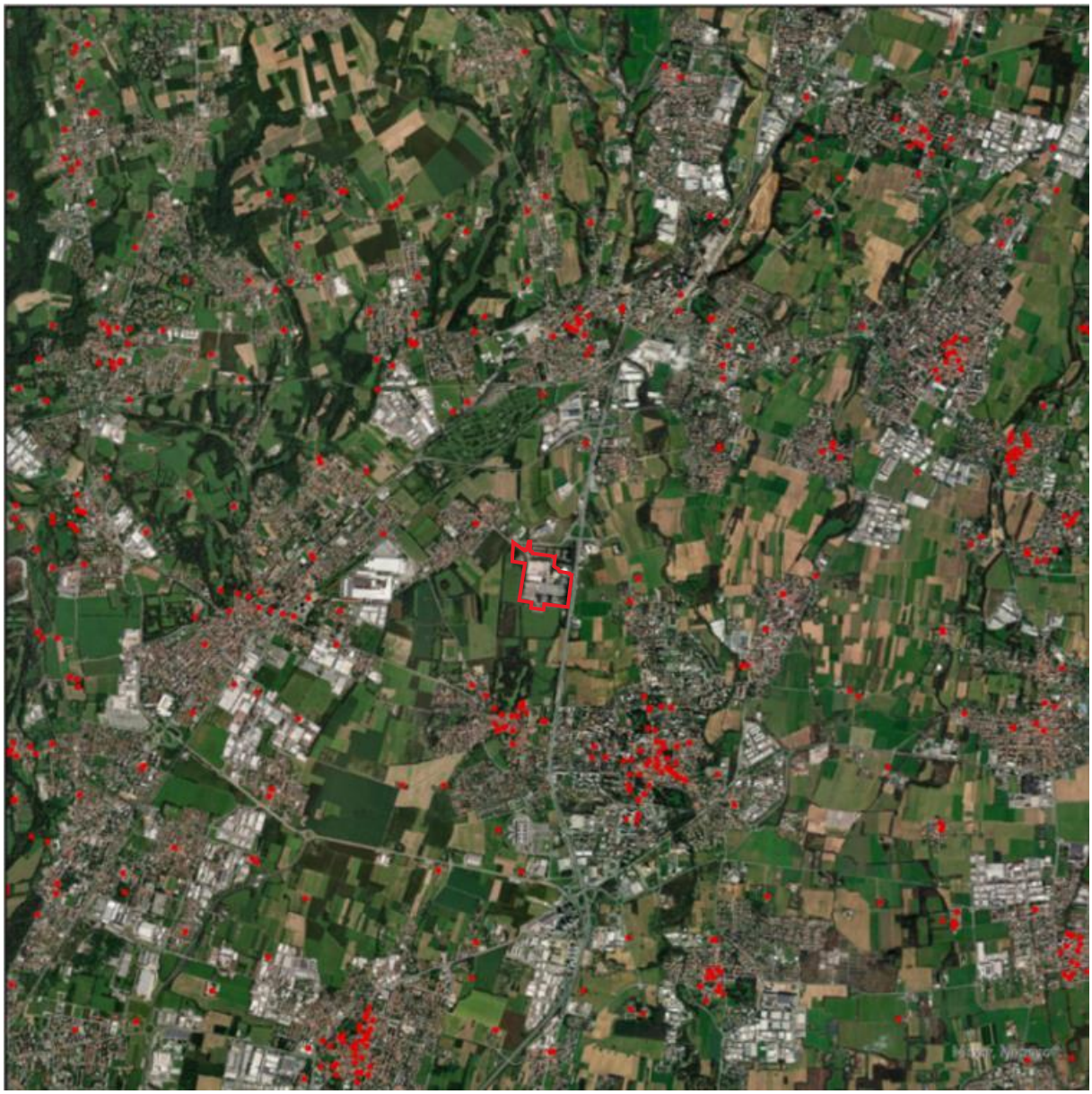


Figura 5.95 Architetture storiche e beni culturali (SIRBeC) - Base dati geoportale regione Lombardia

Nell'area del sito e nei pressi non si riscontra la presenza di alcun sito/bene di interesse storico-architettonico o architetture storiche secondo quando definito da D.lgs. 42/2004, pertanto non si ipotizzano impatti diretti sui suddetti beni per effetto dei lavori che interesseranno il sito di progetto.

5.12.5 Valore agricolo dei suoli

Per quanto concerne il valore agricolo dei suoli si riporta in prima istanza un estratto da PTCP della Carta del paesaggio, che evidenzia la presenza ai confini del sito di un Parco Locale di Interesse Sovracomunale, nonché il Parco Agricolo Nord Est (PANE) come di rilevanza dal punto di vista agricolo. Inoltre, sul lato est del sito è prevista una proposta di ampliamento del PANE.

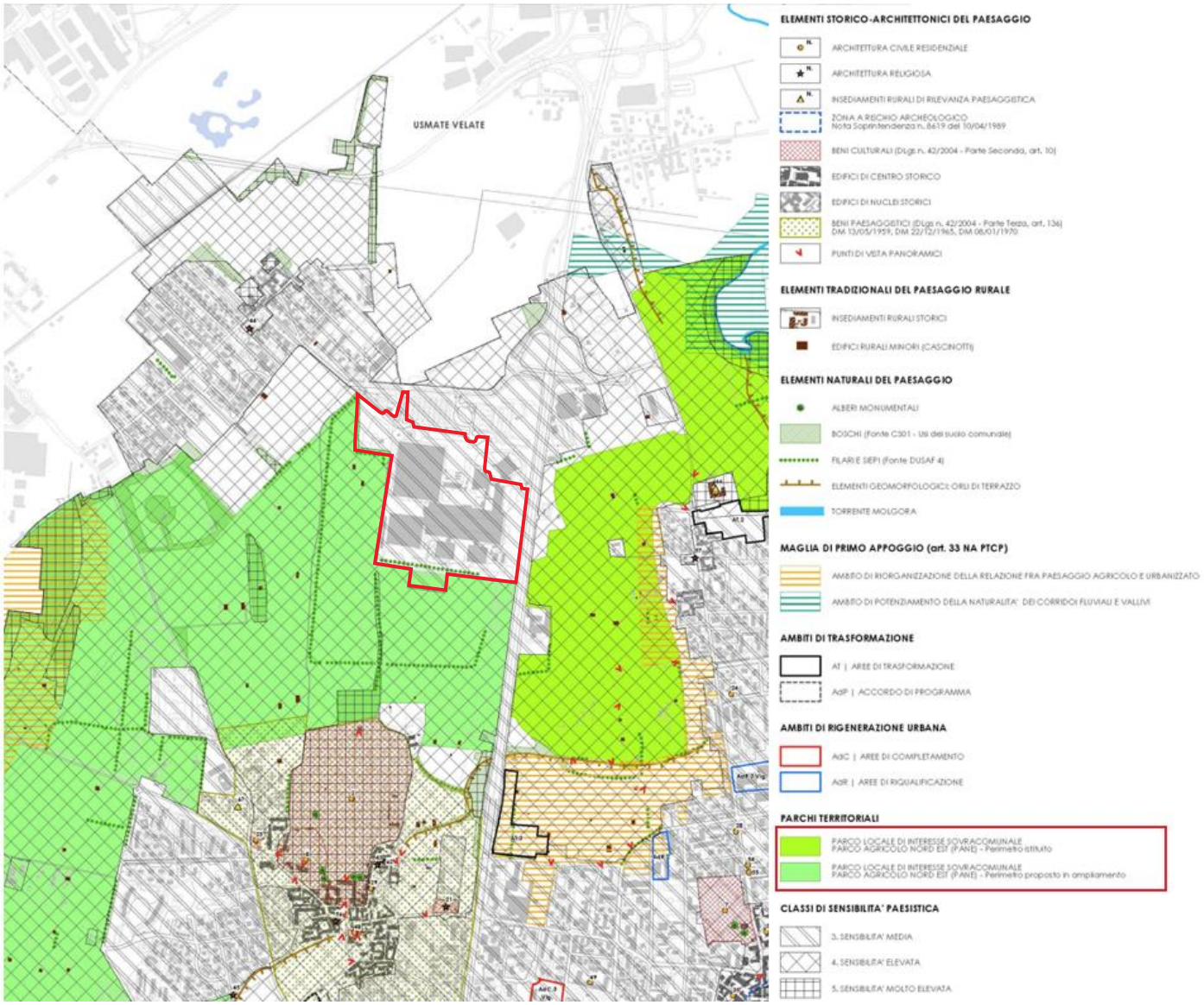


Figura 5.96 Tavola 2 Carta del paesaggio "Individuazione dei valori paesistici del territorio comunale" dal PGT di Vimercate

Da geoportale della Regione Lombardia è possibile estrapolare la mappa del valore agricolo dei suoli. La mappa ripartisce il territorio regionale nelle seguenti classi:

- **Valore agricolo alto** (punteggio >=90): comprende suoli caratterizzati da una buona capacità d'uso, adatti a tutte le colture o con moderate limitazioni agricole e/o dalla presenza di colture redditizie (seminativi, frutteti, vigneti, prati e pascoli – in particolare quelli situati nelle zone di produzione tipica, colture orticole e ortoflorovivaistiche, ecc.). La classe comprende quindi i suoli ad elevato e molto elevato valore produttivo, particolarmente pregiati dal punto di vista agricolo.

- **Valore agricolo moderato** (punteggio indicativo 65-89): vi sono compresi suoli adatti all'agricoltura e destinati a seminativo o prati e pascoli, ma con limitazioni colturali di varia entità e soggetti talvolta a fenomeni di erosione e dissesto, in particolare nelle zone montane. La classe comprende quindi i suoli a minore valore produttivo, sui quali peraltro l'attività agrosilvopastorale svolge spesso importanti funzioni di presidio ambientale e di valorizzazione del paesaggio.
- **Valore agricolo basso o assente** (punteggio indicativo <65): comprende le aree naturali, non interessate dalle attività agricole (quali i boschi, i castagneti, la vegetazione palustre e dei greti, i cespuglietti e tutte le restanti aree naturali in genere) ed anche le aree agricole marginali (quali le zone golenali, versanti ad elevata pendenza e/o soggetti a rischio di dissesto) e quelle abbandonate o in via di abbandono non aventi una significativa potenzialità di recupero all'attività agricola stessa.
- **Aree antropizzate (valore 1000)**: oltre alle aree edificate, rientrano tra le aree urbanizzate le infrastrutture, le cave, le discariche, le zone degradate ed in generale tutte le aree soggette a trasformazioni antropiche di natura extra-agricola.
- **Aree idriche (valore 2000)**: specchi d'acqua, laghi. fiumi.
- **Altre aree di non suolo (valore 3000)**: ghiacciai, affioramenti rocciosi, aree sterili ed in generale caratterizzate dall'assenza di suolo e/o vegetazione.

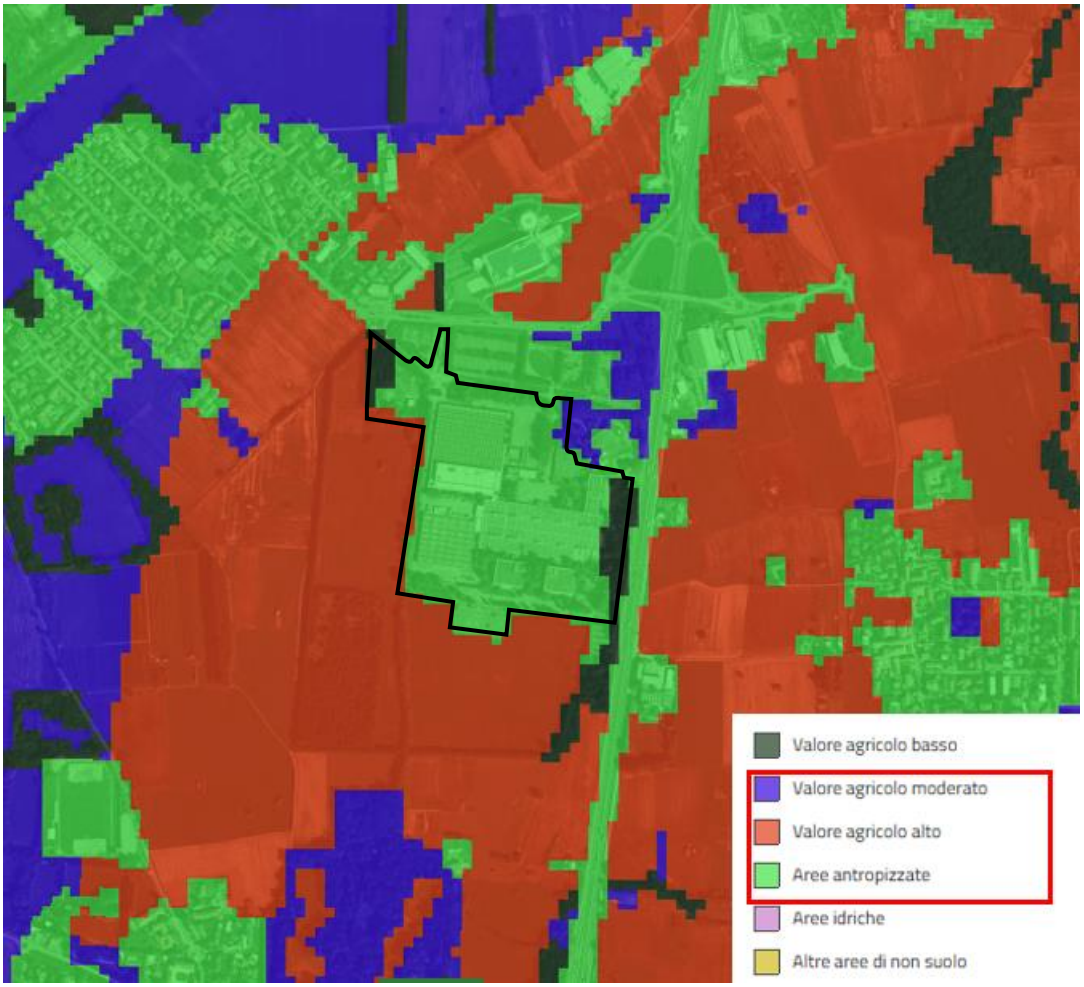


Figura 5.97 Valore agricolo dei suoli – da Geoportale Regione Lombardia

Dalla mappatura di Regione Lombardia si evince che l'area oggetto di analisi presenta un valore agricolo dei suoli con presenza di aree antropizzate (verde) e in parte con aree con valore agricolo moderato (blu) dovuto alla presenza di alberature. L'intorno presenta valore agricolo alto (rosso).

5.13 Traffico e mobilità

L'area di progetto è delimitata a est dalla Tangenziale est di Milano (A51), che attraversa il territorio in direzione nord – sud, collegandosi alla SP 342 dir (ex SS 36) in territorio di Usmate Velate e che costituisce la principale infrastruttura stradale di Vimercate (tipologia A – autostrada).

In direzione nord, poco distante dal sito, si snoda la Pedemontana che prevede la realizzazione di una nuova viabilità di progetto.

L'area di progetto ha attualmente due accessi. Il primo avviene da via J.F.Kennedy sul lato nord, l'altro da Via Lecco sul lato est, che fiancheggia la Tangenziale est.

Il sito si trova in un'area a grande densità di infrastrutture, soprattutto autostradali. Sono inoltre previsti interventi di grande viabilità per il potenziamento della rete autostradale sia in superficie, che in trincea.

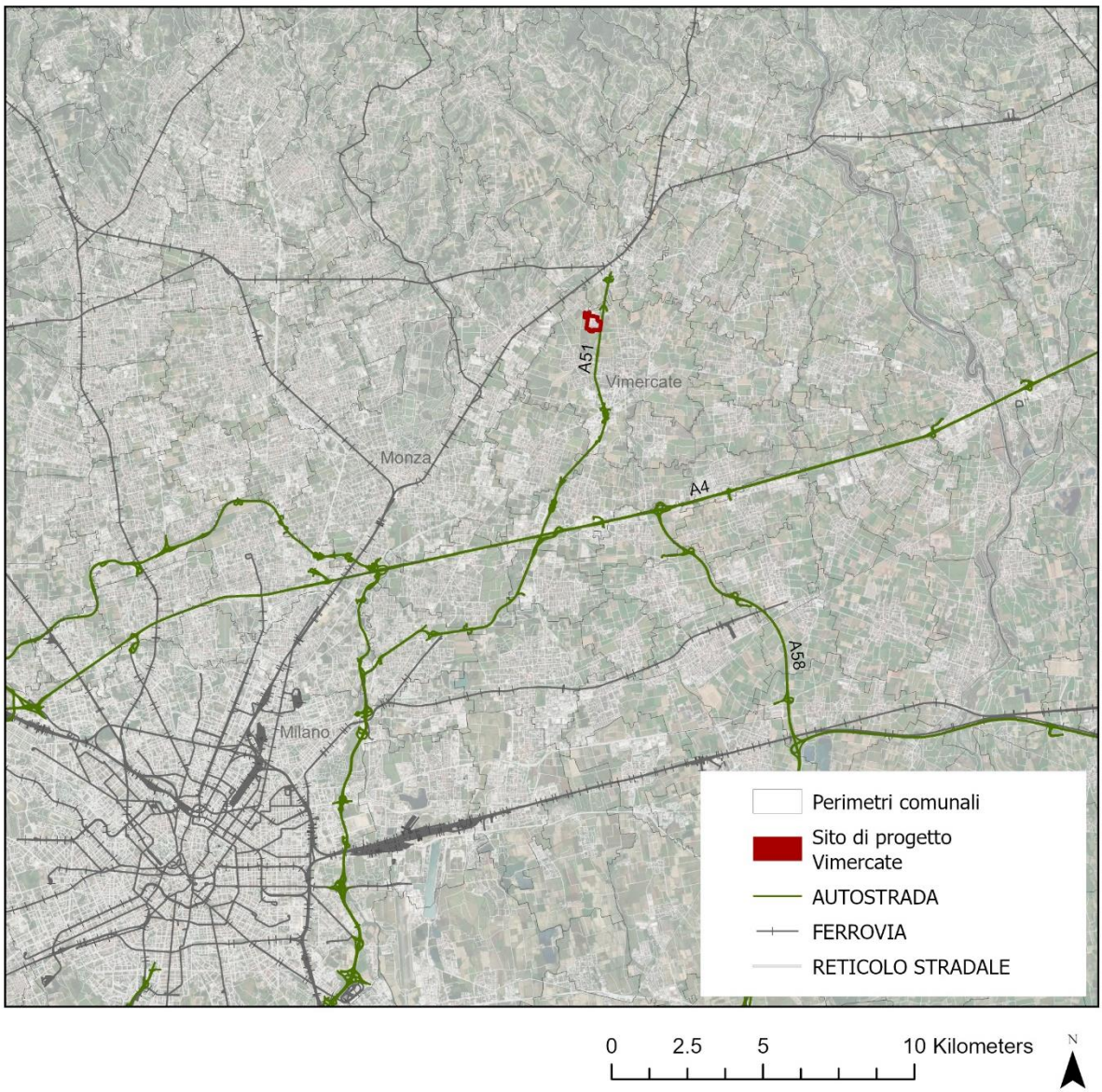


Figura 5.98 Inquadramento ampia scala delle principali infrastrutture

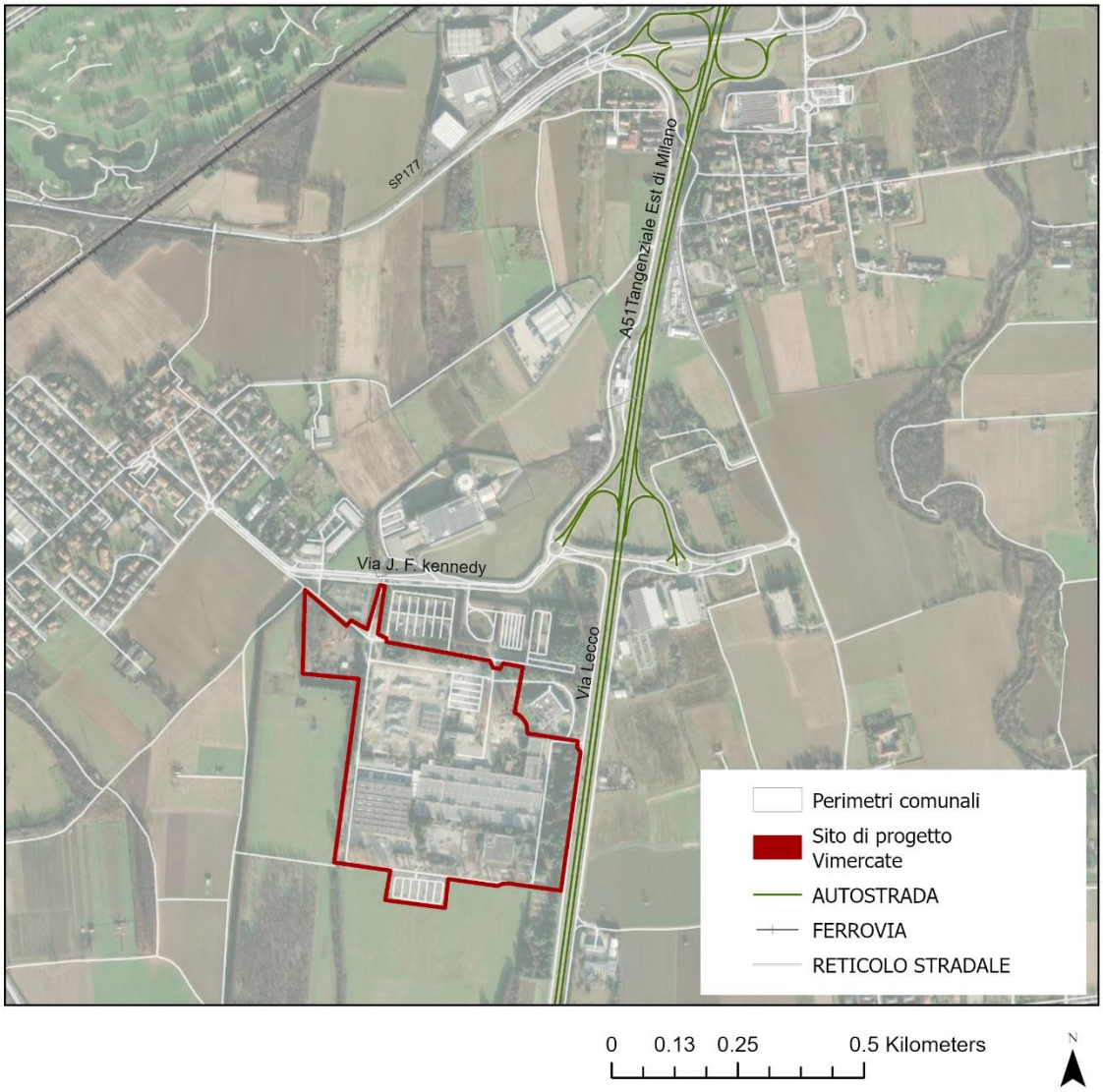


Figura 5.99 Mobilità nei pressi del sito di Progetto - Vimercate

5.13.1 Programma Regionale della Mobilità e dei Trasporti – PRMT

Il PRMT individua come priorità per Vimercate il potenziamento delle connessioni viarie e del trasporto pubblico. Sul fronte stradale, è previsto il completamento della Pedemontana Lombarda, con la tratta C (Cesano Maderno–Vimercate) a tre corsie per senso di marcia e la tratta D (Vimercate–A4) a due corsie, oltre a opere connesse e una Greenway ciclopedonale di 90 km.

Per il trasporto pubblico, è previsto il prolungamento della metropolitana M2 da Cologno Nord a Vimercate (9,7 km, 5 stazioni), coinvolgendo diversi comuni e migliorando i collegamenti nell'area nord-est milanese. È inoltre pianificato il potenziamento ferroviario della Gronda nord-est Seregno-Bergamo, parallelo alla Pedemontana, per offrire nuovi servizi locali e collegamenti merci, superando l'attuale mancanza di accesso diretto alla ferrovia per Vimercate.

5.13.2 Programma dei Servizi di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (TPL)

Il Programma di Bacino del Trasporto Pubblico Locale (TPL) di Milano, Monza-Brianza, Lodi e Pavia, approvato nel 2019, definisce la rete e l'offerta dei servizi di trasporto pubblico per creare un sistema unitario nell'area. L'ambito Vimercatese comprende 30 comuni, per lo più di piccole dimensioni, con una forte mobilità pendolare e scolastica sia verso Milano e Monza sia verso centri interni come Vimercate e Agrate Brianza.

Il territorio è servito a ovest dalla linea ferroviaria Milano-Lecco e a sud dalla metropolitana M2, ma molti comuni rilevanti non dispongono di infrastrutture ferroviarie, rendendo centrale il ruolo del trasporto su gomma. La rete di autobus, gestita principalmente da Nord Est Trasporti, garantisce collegamenti anche ai comuni più piccoli grazie a linee principali e diramazioni locali.

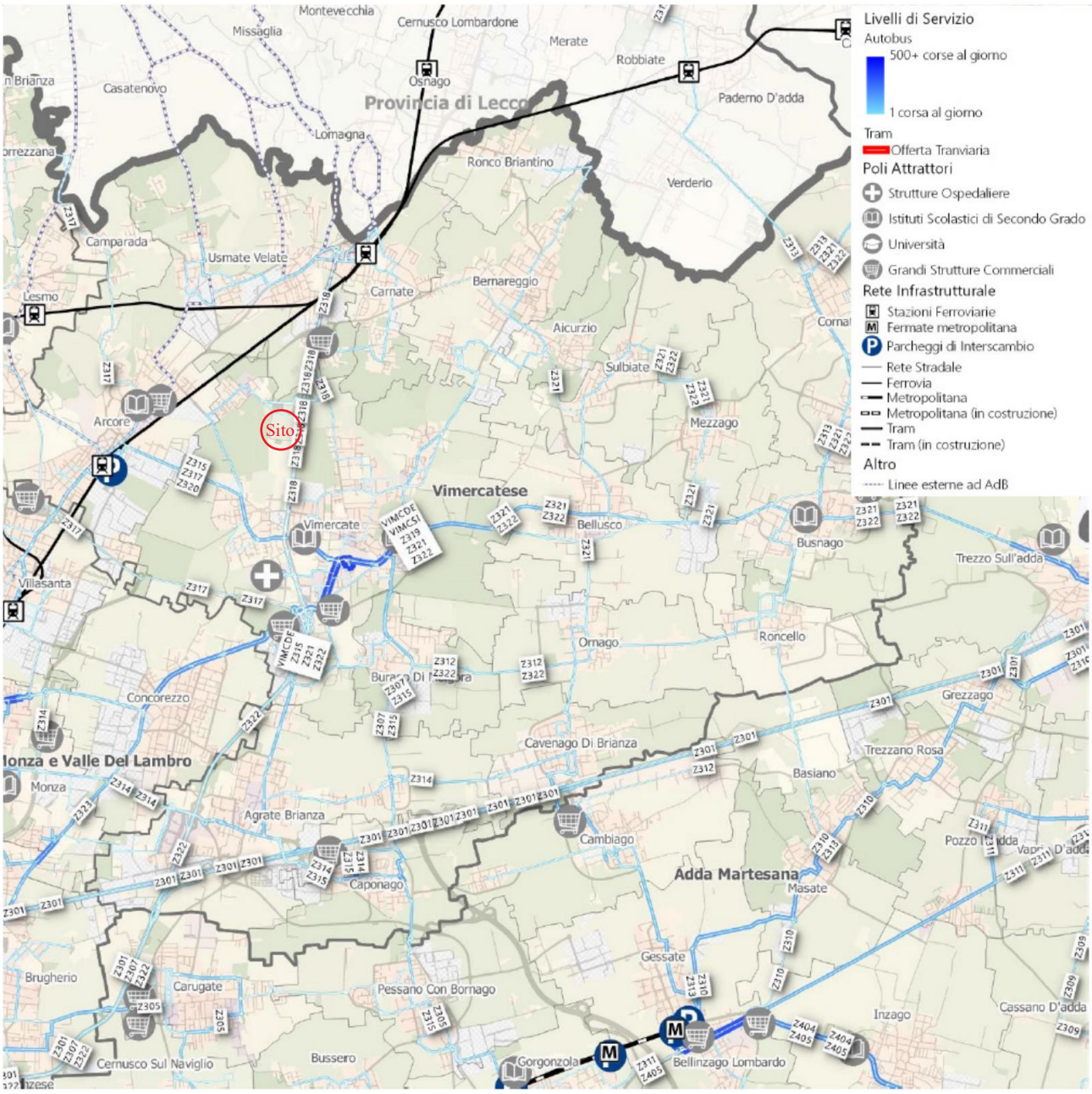
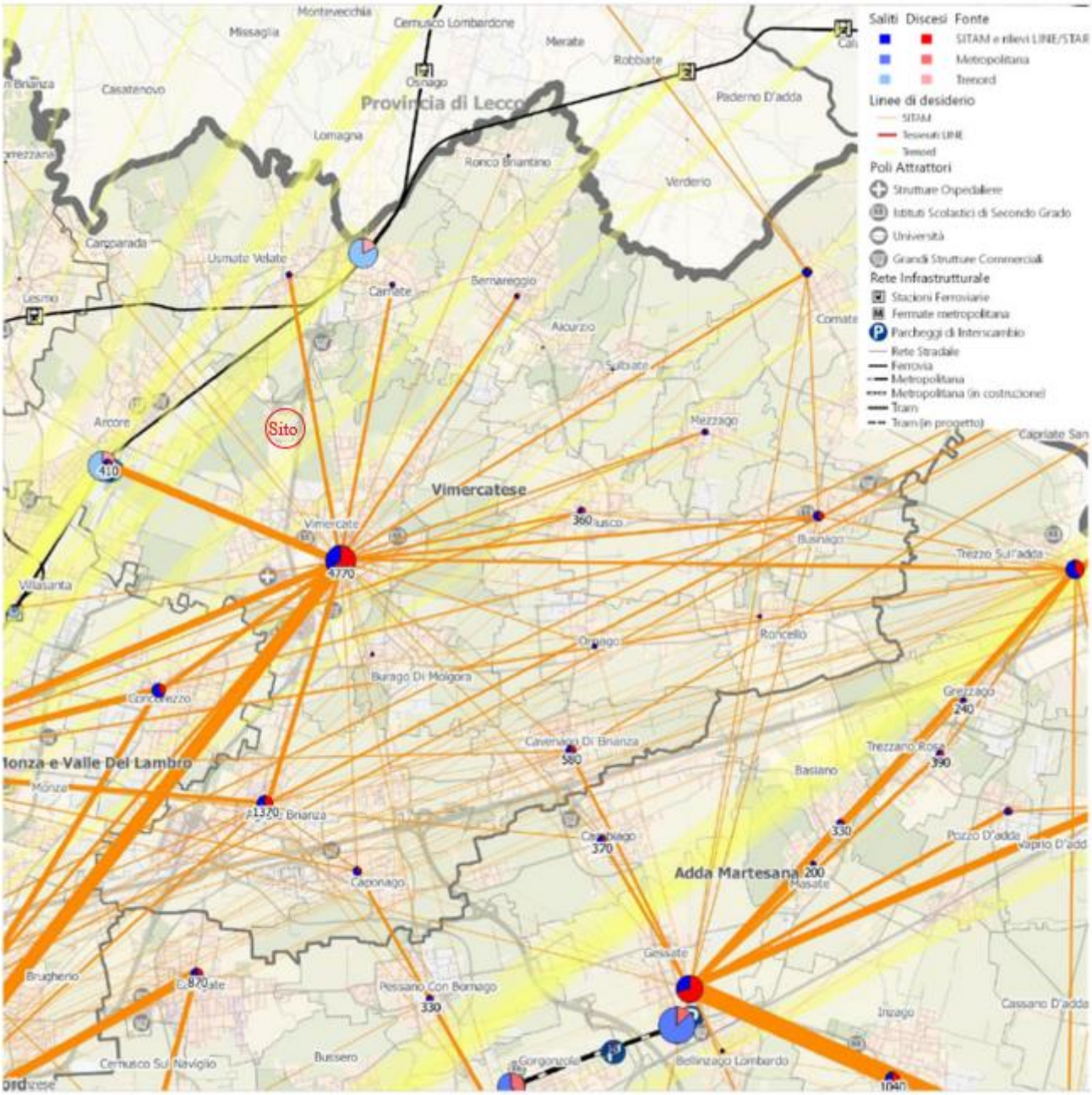


Figura 5.100 Estratto Allegato B – Livelli di servizio attuali

Nell'area del Vimercatese, la domanda di mobilità è soddisfatta sia dalla rete ferroviaria (Trenord e metropolitana M2) sia dalla rete di autobus. Le stazioni di Carnate-Usmate e Arcore, sulla direttrice per Milano, registrano circa 4.200 passeggeri nelle ore di punta feriali, risultando tra le più frequentate del bacino. Sono molto utilizzate anche le linee di autobus sulle direttrici Vimercate-Cologno Monzese, Monza-Trezzo sull'Adda, i collegamenti autostradali verso Cologno M2 e Milano-Bergamo (soprattutto da/per Agrate Brianza). Vimercate è un nodo d'interscambio chiave, attraversato da 10 linee interurbane che convergono all'autostazione di Piazza Marconi, oltre al servizio comunale.



Estratto Allegato B - Fig. 25 - Frequentazione

Figura 5.101 Estratto Allegato B- Frequentazione

5.14 Vincoli e rischi

5.14.1 Vincoli dal Piano di Governo del Territorio

Il sito di interesse ricade nella delimitazione del centro abitato (art.4 - DLgs n. 285/1992) per quanto concerne la tavola “Vincoli di Legge del PGT di Vimercate”.

Il sito non presenta particolari vincoli ad eccezione della fascia di rispetto del pozzo di acqua potabile che intercetta parzialmente il sito, posizionato a nord est del sito. Il D.P.R. 24 maggio 1988, n. 236 stabilisce le misure per la tutela delle acque destinate al consumo umano, introducendo specifiche aree di salvaguardia attorno ai punti di captazione, come pozzi e sorgenti. Queste aree si suddividono in:

- Zona di tutela assoluta: Comprende l'area immediatamente circostante il punto di captazione, con un raggio non inferiore a 10 metri. Questa zona deve essere adibita esclusivamente alle opere di presa e alle infrastrutture di servizio, e deve essere adeguatamente protetta.
- Zona di rispetto: Si estende oltre la zona di tutela assoluta, con un raggio non inferiore a 200 metri dal punto di captazione. All'interno di questa area sono vietate specifiche attività, tra cui:
    - Dispersione di reflui, fanghi e liquami, anche se depurati
    - Accumulazione di concimi organici
    - Apertura di cave e pozzi
    - Discariche di qualsiasi tipo
    - Stoccaggio di sostanze chimiche pericolose o radioattive

Inoltre, la figura mostra la presenza del tracciato della rete di alta pressione del gas metano, gestita dalla Società Italiana per il Gas SpA - Distretto Nord, in prossimità dell'area di progetto, ed evidenzia la fascia di rispetto dell'elettrodotto, situata in una porzione a nord-ovest del sito di progetto.

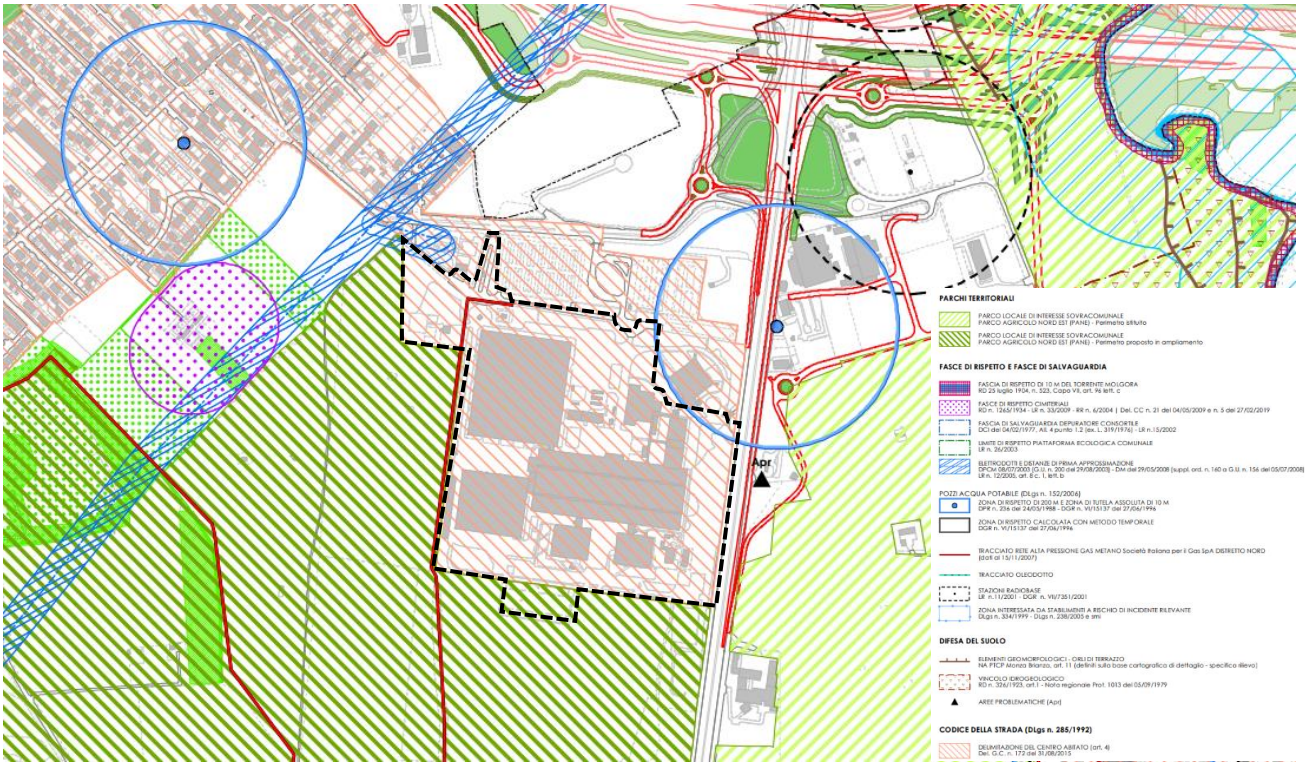


Figura 5.102 Tavola 9 - Vincoli di legge, Piano delle Regole, PGT (il sito di progetto in tratteggiato nero)

La Tavola 9a - Fasce di Rispetto Infrastrutturali del Piano delle Regole del PGT evidenzia come il sito di interesse si trovi adiacente alla Tangenziale Est di Milano (A51). Tale infrastruttura è classificata nella tavola come Autostrada, in conformità con la normativa vigente.

Secondo quanto stabilito dal Codice della Strada (D.Lgs. n. 285/1992) e dal relativo Regolamento di Attuazione (D.P.R. 495/1992), le autostrade sono soggette a una fascia di rispetto pari a 60 metri per lato dal confine stradale/di proprietà stradale.

Dall'analisi della tavola emerge tuttavia una riduzione della fascia di rispetto in corrispondenza del sito di interesse. Questa riduzione è giustificata dal fatto che l'area ricade nella categoria di centro abitato, condizione che consente una deroga alle distanze standard previste per le fasce di rispetto autostradali – portando il buffer di rispetto a 30 metri.

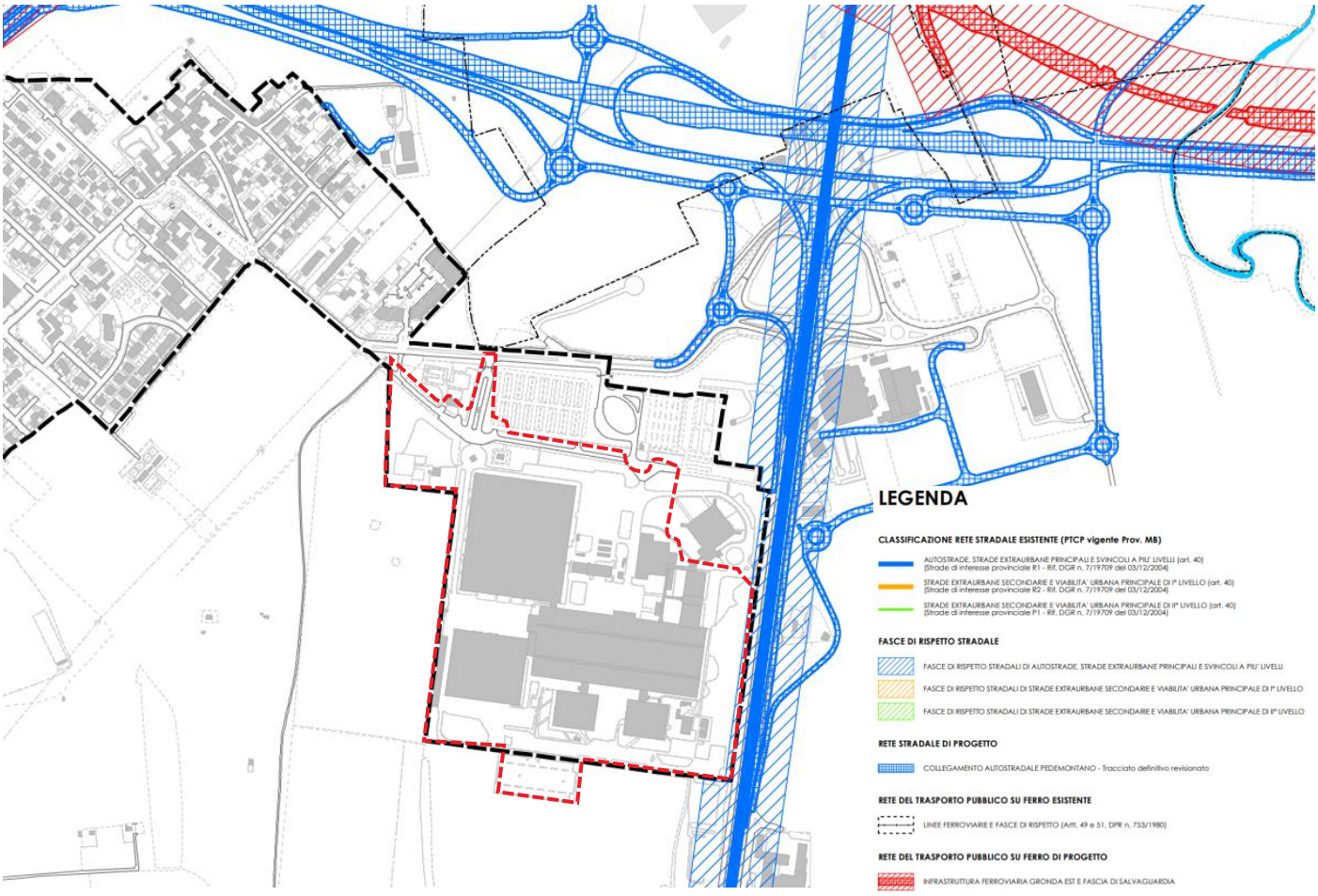


Figura 5.103 Tavola 9a - Fasce di rispetto infrastrutturale, Piano delle Regole, PGT (il sito di progetto in tratteggiato rosso)

5.14.2 Rischio di Incidente Rilevante (RIR)

Inquadramento normativo

L'attività degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante è regolata dalla Direttiva Europea 2012/18/UE (Seveso III) e dal D.Lgs. 105/2015, che ha sostituito il precedente D.Lgs. 334/1999. Il D.M. 9 maggio 2001, n.151 stabilisce requisiti minimi di sicurezza per la pianificazione urbanistica vicino a tali stabilimenti, introducendo distanze di sicurezza per prevenire rischi e regolando l'uso del suolo.

Il D.Lgs. 105/2015 aggiorna la normativa preesistente, assegnando al Ministero dell'Interno il controllo sugli stabilimenti di soglia superiore e alle Regioni quello sugli stabilimenti di soglia inferiore. Esso definisce un

testo unico per il controllo dei rischi industriali, aggiornando l'elenco delle sostanze pericolose e le relative soglie di assoggettabilità. Inoltre, prevede che i gestori redigano un rapporto di sicurezza per individuare scenari di incidenti rilevanti e le misure preventive.

A livello regionale, le Linee guida ERIR approvate con D.G.R. n. IX/3753 del 2012 disciplinano la pianificazione urbanistica nelle zone interessate dagli stabilimenti a rischio. Il D.Lgs. 105/2015 sottolinea l'importanza della concertazione tra enti territoriali per coordinare la regolamentazione del suolo anche nei comuni limitrofi agli stabilimenti

Il D.M. 9 maggio 2001 introduce il concetto di "distanze minime di sicurezza", calcolate in base agli scenari incidentali, definendo tre aree concentriche (Zone I, II e III) con diversi livelli di impatto: letalità, lesioni irreversibili o reversibili e danni strutturali.

Inquadramento territoriale

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza. Sono stati pertanto analizzati e riportati nell'immagine a seguire gli stabilimenti RIR identificati dall'inventario Nazionale per il Comune di Vimercate e per i comuni Limitrofi, suddivisi per impianti di soglia superiore e inferiore.

Nel comune di Vimercate è presente un insediamento RIR, che dista circa 4 km dal sito. lo stabilimento chimico ACS-Dobfar Spa, che opera nella produzione di intermedi e prodotti finiti farmaceutici, in particolare antibiotici betalattamici, classificato a rischio di incidente rilevante. L'azienda RIR più prossima però è quella che ricade nel Comune di Arcore e dista circa 3 km dal sito. Si tratta dell'azienda TECNOFINITURE S.R.L. di soglia inferiore (*Fonte: Inventario nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, ai sensi del D.Lgs. 105/2015, elaborato dalla Direzione Generale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali, Divisione III, Ministero dell'Ambiente*).

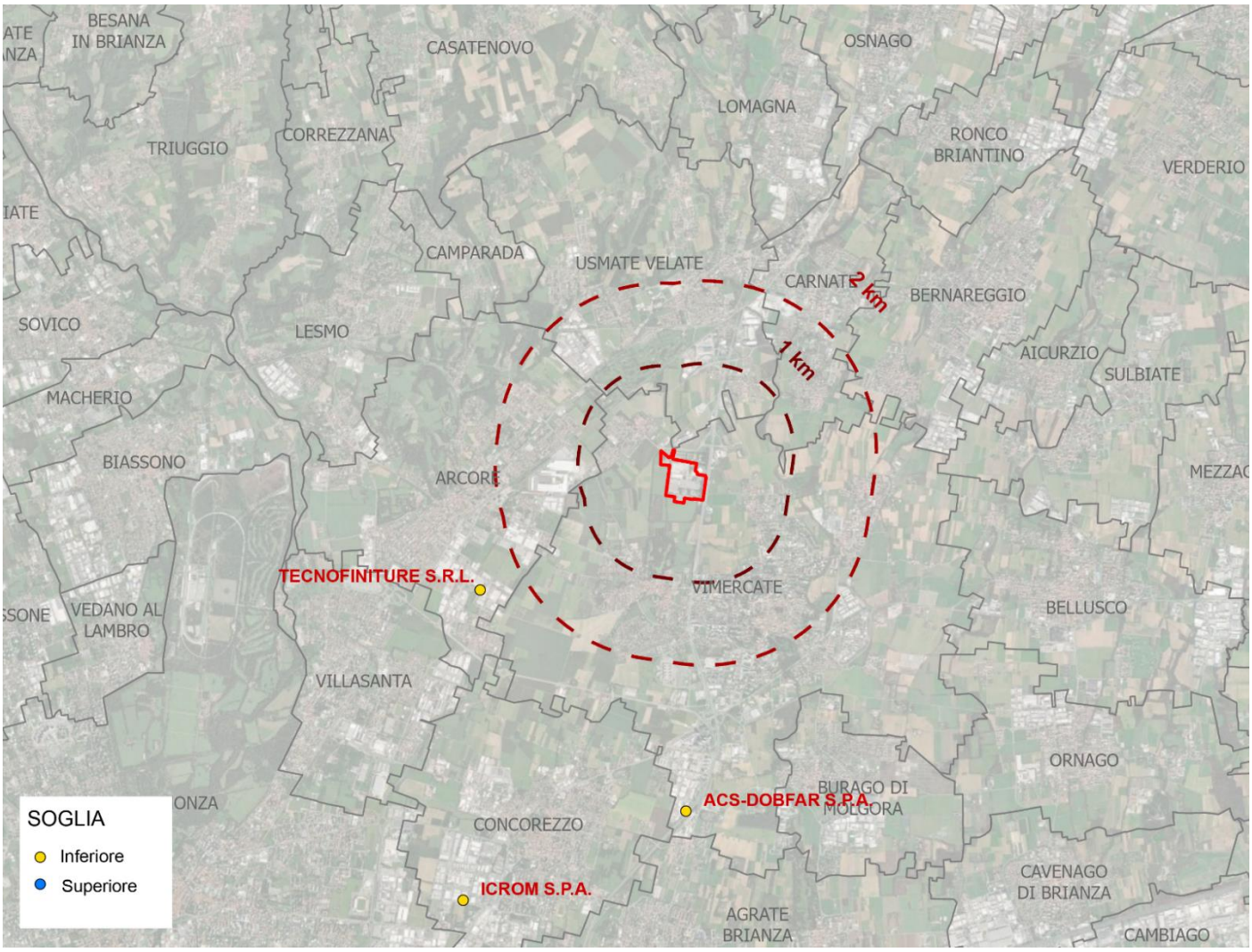


Figura 5.104 - Aziende rischio Incidente rilevante – categorizzare per soglia - inventario Nazionale _ Direttiva Seveso

Per quanto concerne la ditta TECNOFINITURE S.R.L., quest'ultima effettua lavorazioni superficiali su pezzi metallici, principalmente costituiti da cilindri, rulli, alberi, steli in acciaio o in altre leghe metalliche. I trattamenti effettuati sui pezzi sono di tipo meccanico quali rettifica, lappatura, satinatura e di tipo galvanico come la cromatura dura a spessore. In quest'ultimo processo, viene impiegata l'anidride cromica, la sostanza che innesca il pericolo di incidente rilevante. Il percloroetilene viene utilizzato per operazioni di pulizia dei cilindri. Nella storia dell'insediamento produttivo non si è verificato alcun incidente, rilevante o meno, connesso al deposito o all'utilizzo di queste sostanze.

Figura 5.105 – Localizzazione dell'azienda RIR TECNOFINITURE S.R.L.

Lo stabilimento si colloca a circa 3 km dal sito di progetto e dall'analisi del rischio riportato nel Piano di Emergenza Esterna (PEE) dello stabilimento (*fonte: tecnofiniture-srl-arcore-omissis.pdf*) si evidenziano i rischi correlativi ai seguenti eventi accidentali:

- Top1: emissione anomale ei bagni di cromatura – da analisi non si evidenzia rischio di incidente rilevante;
- Top 2: rilascio di acido cromico nel suolo – da analisi emerge che le conseguenze in caso di sversamento sono da considerarsi limitate.

Inoltre, il rilascio di sostanze ecotossiche nel sistema fognario viene escluso.

Osservando la localizzazione dello stabilimento chimico ACS-Dobfar Spa, nell'immagine seguente sono riportate le aree di danno potenziale, estratte dell'Elaborato Rischio Incidenti Rilevanti (ERIR) dell'azienda.

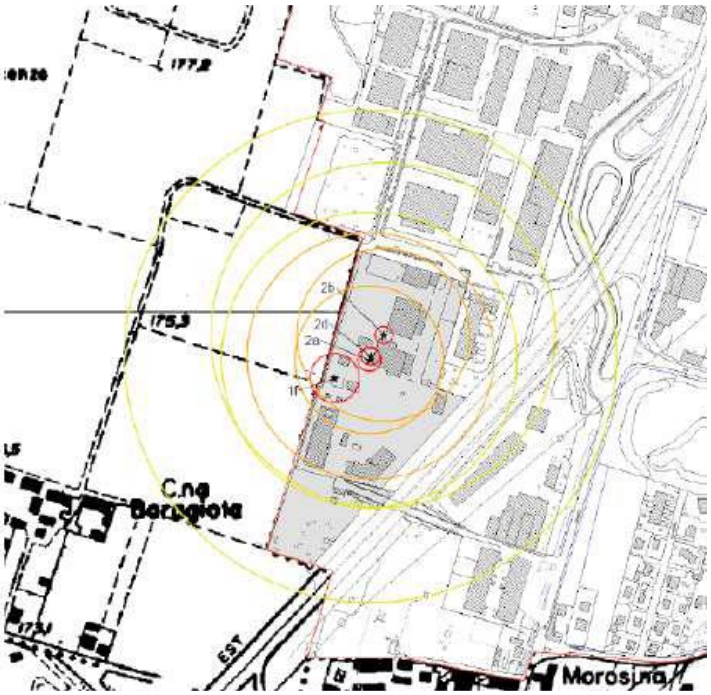


Figura 5.106 - Estratto della cartografia ERIR dell'azienda ACS-Dobfar Spa a Vimercate

Lo stabilimento si colloca a circa 4 km dal sito di progetto e le aree di danno potenziale definite dall'azienda non coinvolgono l'area di progetto ex IBM.

Il nuovo campus Data Center verrà classificato come azienda a rischio rilevante di soglia inferiore secondo quanto definito dal D.lgs 105/2015 (*rif. Categoria: P5c - "Prodotti petroliferi e combustibili alternativi" dell'Allegato I del D.Lgs. 105/2015*).

L'immagine che segue riporta una prima valutazione degli areali di possibile impatto rispetto alla localizzazione dei serbatoi nell'area di progetto calcolando dei buffer di 50m, 100m, 200m, 300m, 400m e 500m a partire dalle aree dei serbatoi localizzati nel sito di progetto.

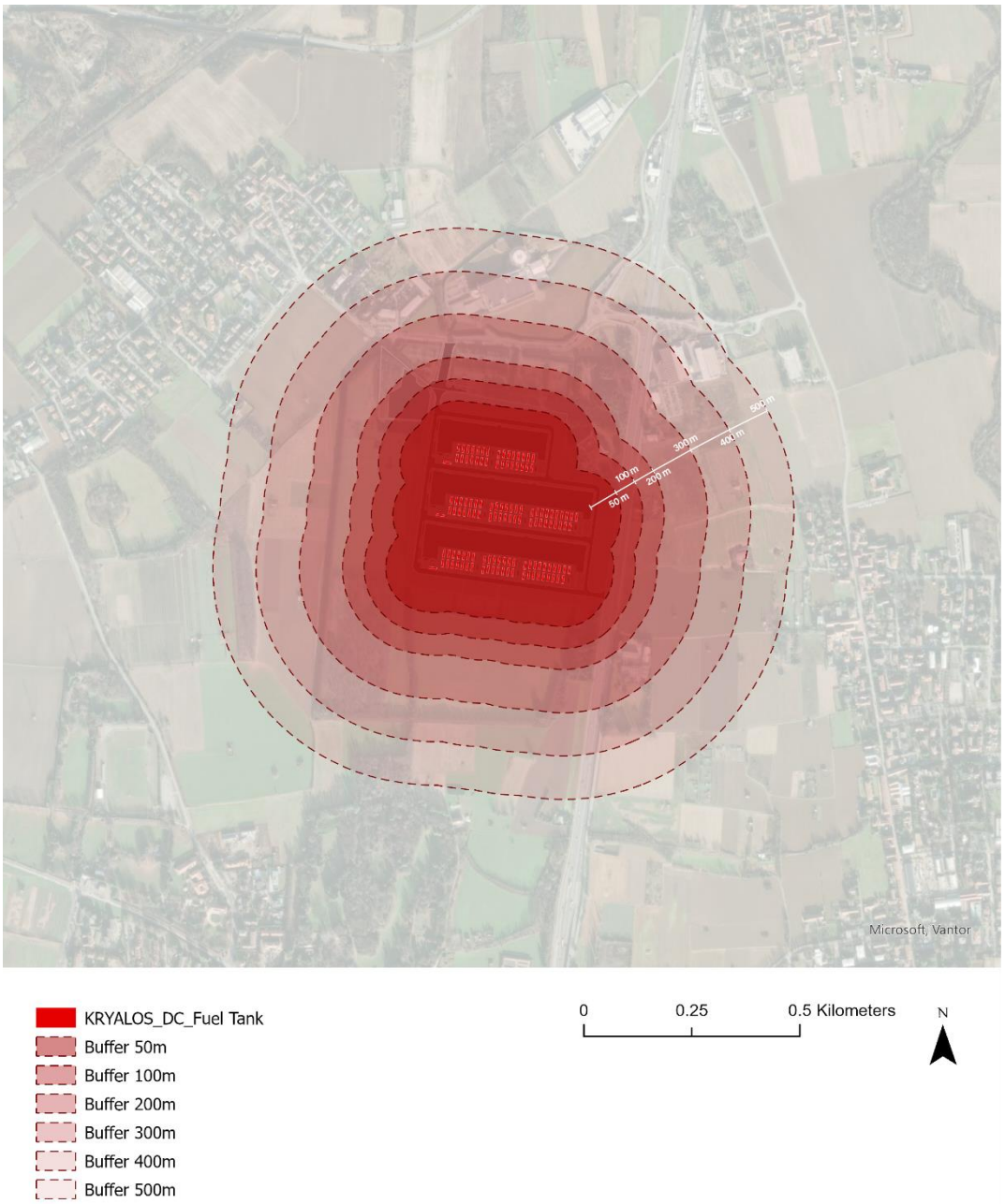


Figura 5.107 - Areali di possibile impatto rispetto alla localizzazione dei serbatoi nell'area di progetto

L'elemento maggiormente prossimo al sito è l'autostrada A51, che corre lungo il perimetro est, all'interno del buffer dei 200 m.

Il primo tessuto urbanizzato coinvolto dagli areali analizzati si localizza a una distanza di circa 300 m ed è caratterizzato da una destinazione d'uso industriale.

Il primo centro abitato prossimo al sito è quello di Vimercate e si trova ad una distanza di circa 400m dalla posizione dei serbatoi.

Verranno eseguite nelle fasi progettuali successive ulteriori verifiche rispetto agli scenari di rischio generabili dal sito al fine di aggiornare l'elaborato Rischio di Incidente rilevante del comune di Vimercate.

5.14.3 Rischio aeroportuale

Determinazione dei vincoli

Il Codice della Navigazione (art. 707) prevede che ENAC, al fine di garantire la sicurezza della navigazione aerea, individui le zone da sottoporre a vincolo nell'intorno degli aeroporti e stabilisca le limitazioni relative agli ostacoli e ai potenziali pericoli per la navigazione aerea, conformemente alla normativa tecnica internazionale. L'art. 711 dello stesso Codice prescrive che la realizzazione di opere e l'esercizio di attività che costituiscono un potenziale pericolo alla navigazione aerea sono subordinati alla autorizzazione di ENAC, che ne accerta il grado di pericolosità ai fini della sicurezza della navigazione aerea.

ENAC ha recepito la normativa tecnica internazionale all'interno del "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti". Gli Enti locali, nell'esercizio delle proprie competenze in ordine alla programmazione ed al governo, adeguano i propri strumenti di pianificazione alle prescrizioni dell'ENAC.

Ostacoli alla navigazione aerea

Il "Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti" (emendamento n. 6 del 18.07.2011) al capitolo 4 determina, in relazione alle caratteristiche fisiche ed operative dell'aeroporto, delle superfici di limitazione ostacoli che non possono essere forate da nuovi manufatti o da estensioni di quelli esistenti.

Di seguito si riporta una lista e descrizione delle principali superfici:

- Superficie Orizzontale Interna: è una superficie piana che circonda l'aeroporto e serve come base per altre superfici di limitazione ostacoli.
- Superficie Orizzontale Esterna: si estende oltre la IHS e definisce un'area più ampia da mantenere libera da ostacoli.
- Superficie Conica: una superficie inclinata che parte dal bordo della IHS per facilitare le manovre visive vicino all'aeroporto.
- Superficie di Salita al Decollo: protegge l'aereo durante il decollo e la salita iniziale.
- Superficie di Avvicinamento: assicura la sicurezza durante le fasi di avvicinamento all'aeroporto.

Descrizione delle attività o costruzioni e delle relative aree oggetto di limitazione

Il documento ENAV Verifica preliminare potenziali ostacoli e pericoli per la navigazione aerea stabilisce che: "la valutazione di compatibilità ostacoli comprende la verifica delle potenziali interferenze dei nuovi impianti e manufatti con le superfici, come definite dal Regolamento ENAC per la Costruzione ed Esercizio Aeroporti (superfici limitazione ostacoli, superfici a protezione degli indicatori ottici della pendenza dell'avvicinamento, superfici a protezione dei sentieri luminosi per l'avvicinamento) e, in accordo a quanto previsto al punto 1.4 Cap. 4 del citato Regolamento, con le aree poste a protezione dei sistemi di comunicazione, navigazione e radar (BRA - Building Restricted Areas) e con le minime operative delle procedure strumentali di volo (DOC ICAO 8168). […] Sono da sottoporre a valutazione di compatibilità per il rilascio dell'autorizzazione dell'ENAC, i nuovi impianti/manufatti e le strutture che risultano:

a. interferire con specifici settori definiti per gli aeroporti civili con procedure strumentali;
b. prossimi ad aeroporti civili privi di procedure strumentali;
c. prossimi ad avio ed elisuperfici di pubblico interesse;
d. di altezza uguale o superiore ai 100 m dal suolo o 45 m sull'acqua;
e. interferire con le aree di protezione degli apparati COM/NAV/RADAR (BRA – Building

f. Restricted Areas - ICAO EUR DOC 015);

g. costituire, per la loro particolarità opere speciali - potenziali pericoli per la navigazione aerea

h. (es: aerogeneratori, impianti fotovoltaici o edifici/strutture con caratteristiche costruttive

i. potenzialmente riflettenti, impianti a biomassa, etc.).”

Inquadramento del sito

Inquadramento del sito rispetto agli aeroporti più vicini.

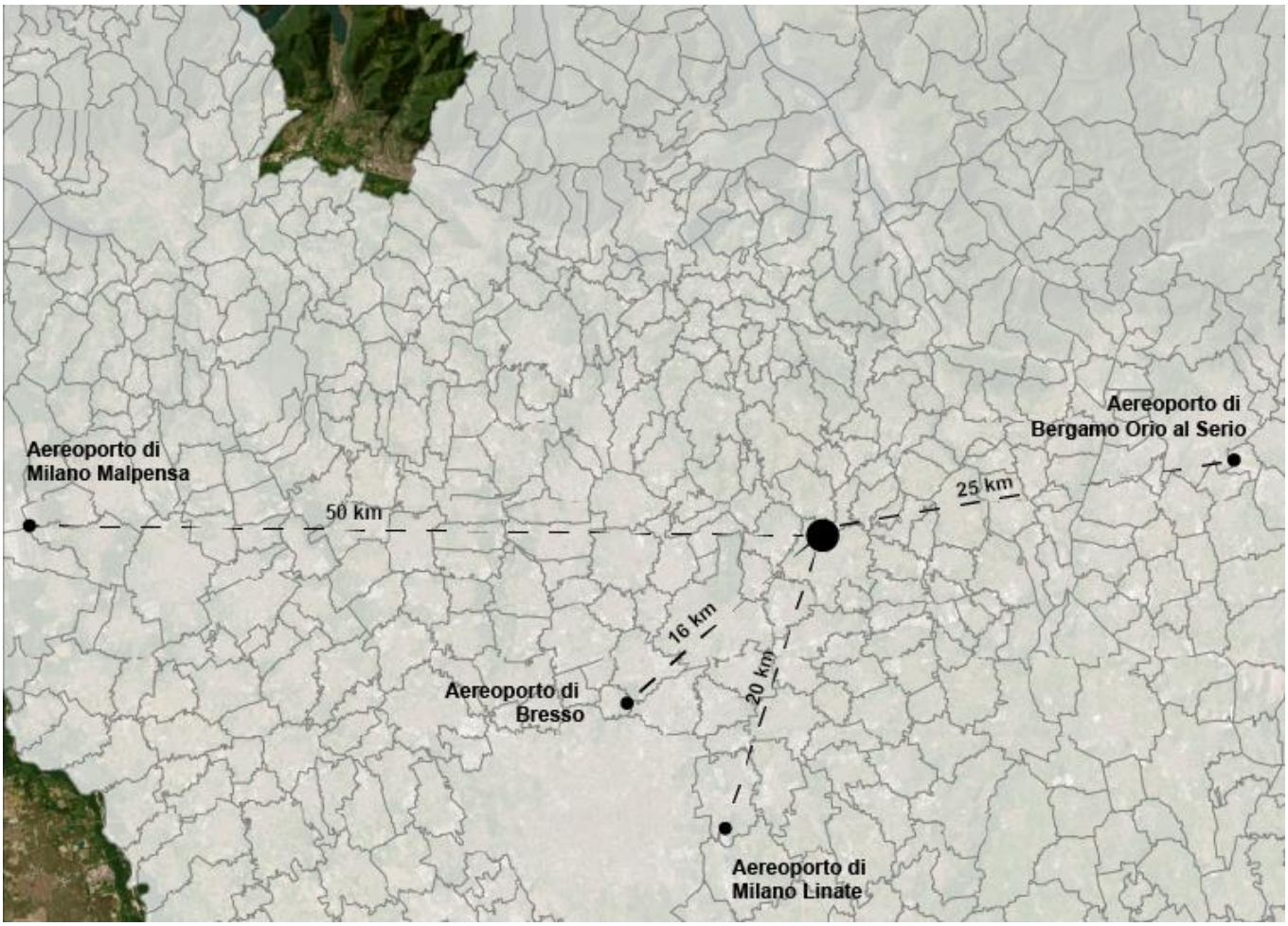


Figura 5.108 Aeroporti in vicinanza

Mappa di vincolo Linate – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – 0029623/PROT del 18/03/2015, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l’aeroporto di Milano - Linate. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade ben al di fuori dell’area oggetto di vincolo aeroportuale.

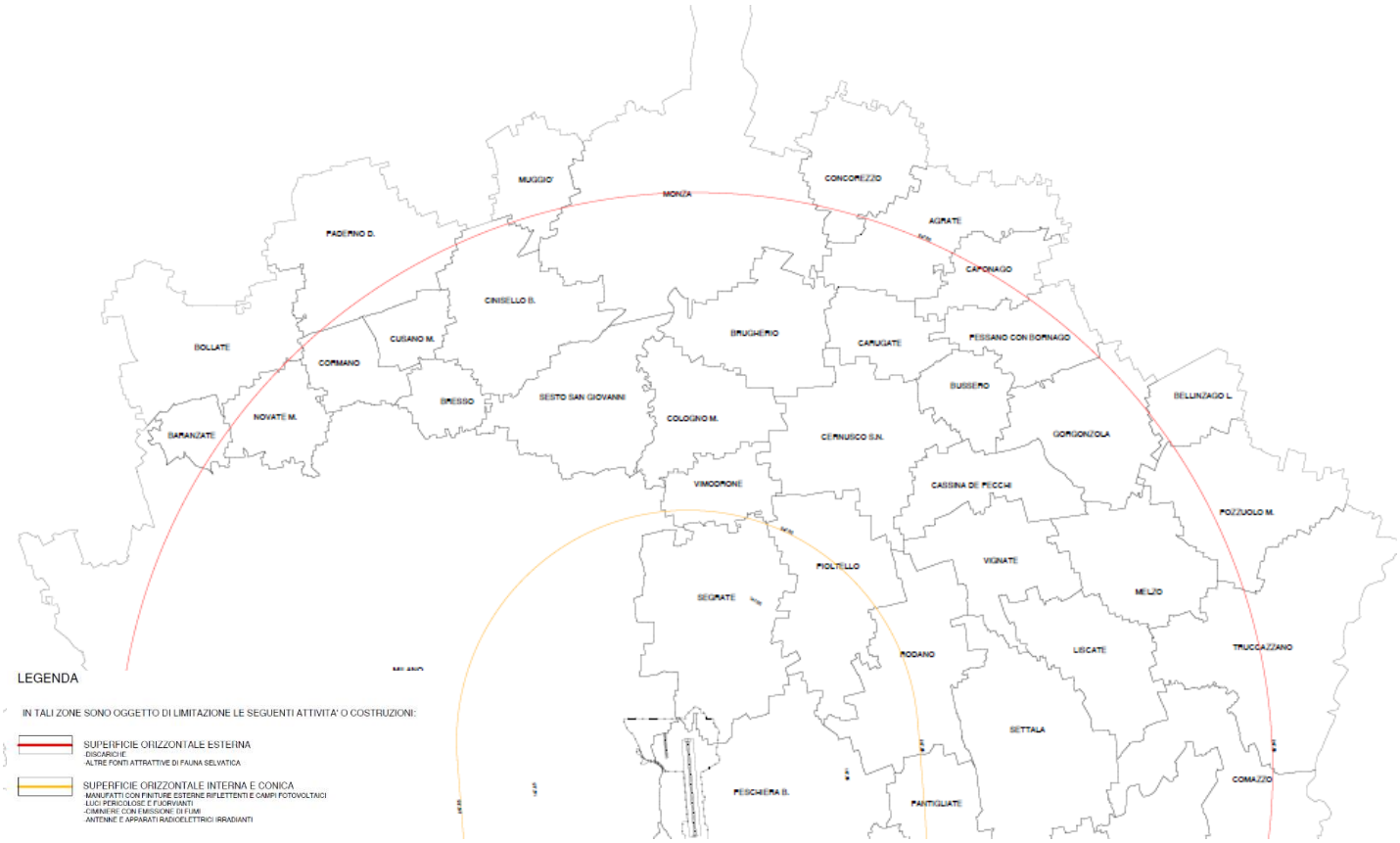


Figura 5.109 Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Linate - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Mappa di vincolo Malpensa – ENAC

Con Decreto di approvazione definitiva – ENAC-PROT-05/02/2016-001196-P, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Milano - Malpensa. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade ben al di fuori dell'area oggetto di vincolo aeroportuale.

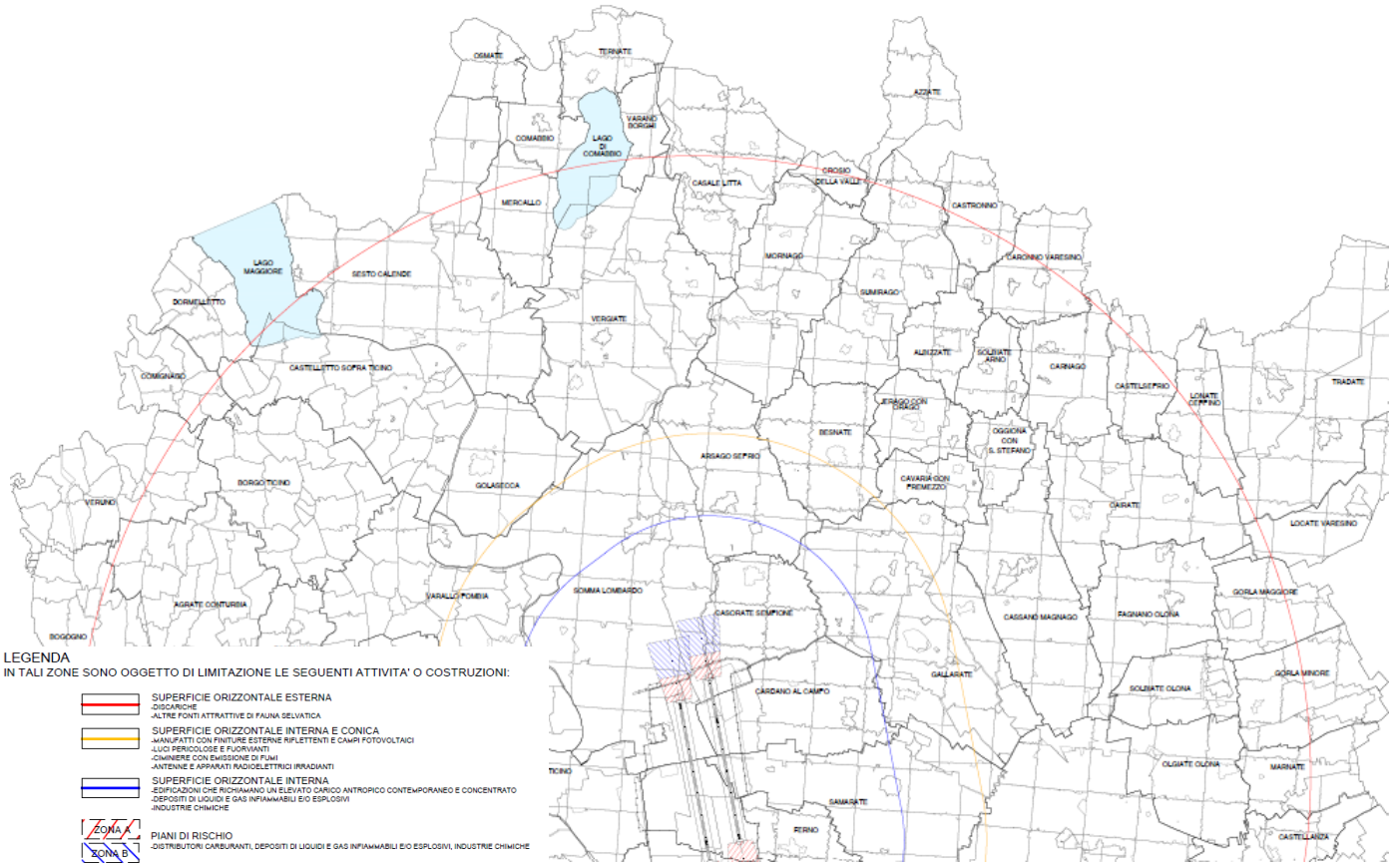


Figura 5.110 Mappa di vincolo Aeroporto di Milano Malpensa - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Mappa di vincolo Bergamo Orio Al Serio – ENAC

Con Dispositivo di approvazione n. 015/IOP/MV del 16/09/2013, ENAC ha approvato le tavole dei vincoli aeroportuali, secondo quanto previsto dal Codice della Navigazione (art. 707) per l'aeroporto di Bergamo – Orio Al Serio. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade ben al di fuori dell'area oggetto di vincolo aeroportuale.

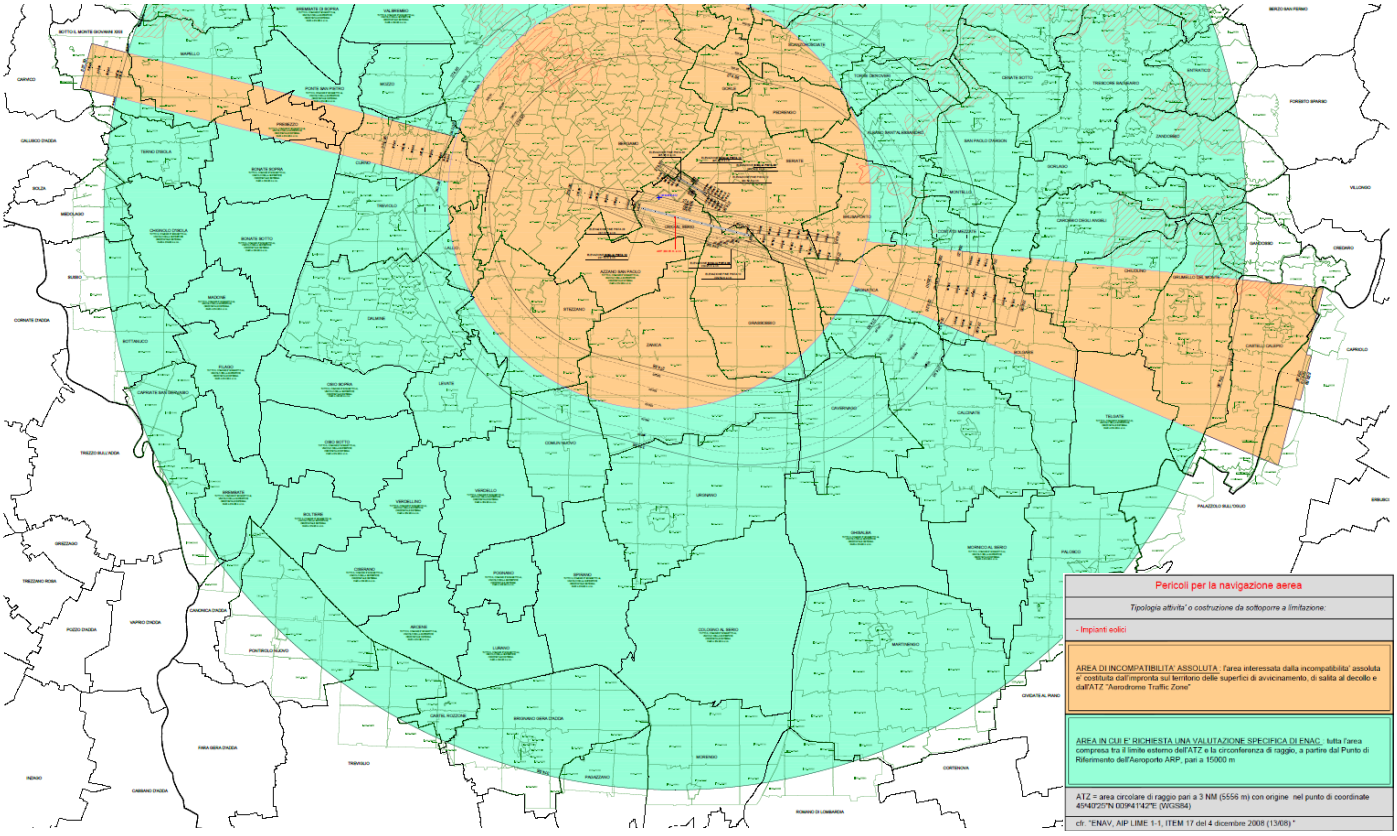


Figura 5.111 Mappa di vincolo Aeroporto di Bergamo Orio al Serio - Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

Da Comune di Milano – PGT – Aeroporto di Linate e Bresso

Dai documenti forniti dal Comune di Milano nel piano di rischio aeroportuale si evidenzia come l'area del sito sia distante da qualsiasi vincolo e delimitazione posto dalla presenza dell'Aeroporto di Linate e da quello di Bresso.

Di seguito si riportano gli estratti cartografi della documentazione allegato al Piano di rischio aeroportuale della città di Milano. Dalla tavola dei vincoli riportata di seguito si evince che il sito di progetto ricade al di fuori dell'area oggetto di vincolo aeroportuale.

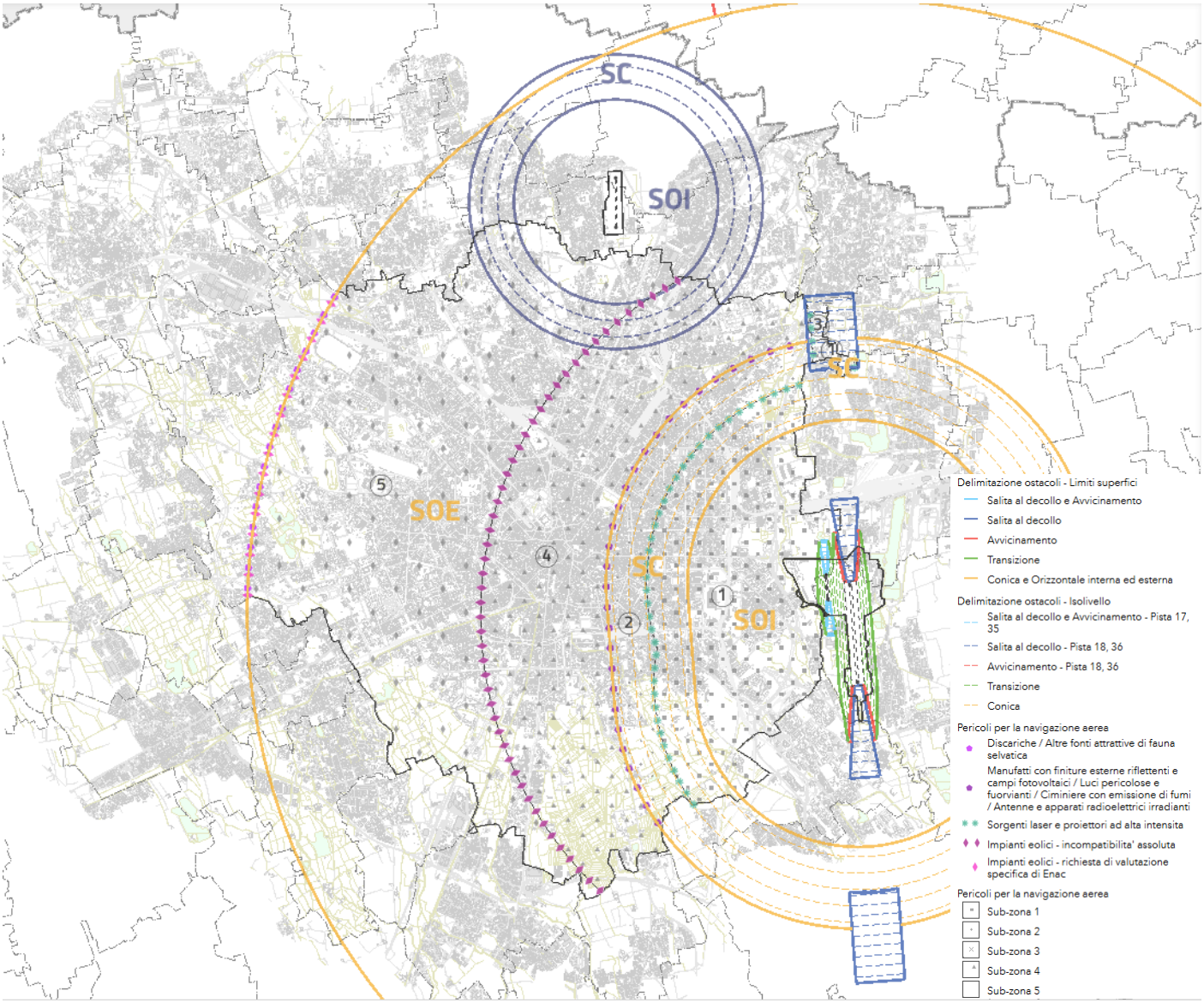


Figura 5.112 Tavola R08 Ostacoli e Pericoli per la navigazione aerea – PGT Adottato Milano 2030

5.15 Individuazione delle componenti ambientali rilevanti

Tabella di sintesi delle componenti ambientali rilevanti dall'analisi dello stato di fatto.

Tabella 5.26 Tabella di sintesi componenti ambientali e aspetti rilevanti per l'area di progetto

Componente Ambientale	Elementi rilevanti
ACQUE	L'area di progetto non è soggetta a nessun tipo di rischio alluvionale (cfr. Piano di Gestione del Rischio di Alluvioni - PGRA). Da PTCP, il sito ricade nell'"Area ricarica degli acquiferi" si evidenzia all'interno del sito un tratto tombinato del reticolo idrico sul lato ovest ad oggi in disuso. Non si evidenziano elementi significativi per il progetto in termini di reticolo idrografico superficiale. Il corso d'acqua più prossimo al sito, situato a circa 1 km, è il Torrente La Molgora. Dalla mappatura presentata dal PTUA del 2016 di regione Lombardia, rispetto al sistema idrico sotterraneo, si riporta che il sito di progetto ricade nel corpo idrico sotterraneo superficiale di Alta Pianura Bacino Ticino -Adda, con uno stato chimico *scarso*, con possibile presenza di Arsenico nei terreni, con al contrario uno stato quantitativo reputato *buono*.
SUOLO E SOTTOSUOLO	Per quanto riguarda la fattibilità geologica, secondo il PGT di Vimercate, il sito di progetto rientra in Classe 3 - Fattibilità con consistenti limitazioni. nel dettaglio, l'area in oggetto è collocata in classe 3b – *Settori con alta frequenza di occhi pollini*. Le indagini ambientali eseguite nel sito non hanno evidenziato superamenti dei limiti normativi previsti di sostanze chimiche per l'uso commerciale/industriale.
CLIMA E QUALITA' DELL'ARIA	Il territorio comunale di Vimercate è caratterizzato da: • Più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOX e COV • Situazione metereologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione) • Alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.
PAESAGGIO	Dalle tavole del Piano Territoriale Regionale (PTR) e del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) si evince che il sito di intervento non interferisce con ambiti, sistemi ed elementi di rilevanza paesaggistica. Nelle vicinanze del Sito si riscontrano le seguenti categorie di elementi: fasce boscate, boschi (PIF Vigente), fiumi e canali, parco storico, giardino, chiesa o edificio per culto, orti di terra.
NATURA E BIODIVERSITA'	Il sito di progetto non intercetta e non si colloca in prossimità di aree protette o aree afferenti al sistema dei siti Rete Natura 2000. Il sito risulta confinante con il Parco della Cavallera, ex PLIS, che costituisce un'importante area agricola all'interno di un contesto a forte matrice urbana.
ENERGIA	Non emergono elementi rilevanti dall'analisi dello stato di fatto.
RUMORE	Non emergono elementi rilevanti dall'analisi dello stato di fatto. Ai fini della presenta valutazione di impatto ambientale è stata redatta una relazione specifica sul tema al quale si rimanda per dettagli.

CAMPI ELETTROMAGNETICI E RADIAZIONI IONIZZANTI	Da mappatura attraverso portale Castel, non si rileva la presenza di impianti radiotelevisivi o per le telecomunicazioni all'interno dell'area di progetto. L'ubicazione delle linee elettriche ad alto voltaggio può essere estratta dal portale Openinframap. Esso non evidenzia la presenza di linee elettriche nell'area, mentre una linea a 132 kV si trova nei pressi del sito a nord ovest. Per quanto concerne le radiazioni ionizzanti, il comune di Vimercate rientra nei valori medi di concentrazione. Da mappatura di regione Lombardia rischio radon, il comune di Vimercate non ricade nelle aree prioritarie a rischio.
RIFIUTI	Non emergono elementi rilevanti nell' analisi dello stato di fatto.
INQUINAMENTO LUMINOSO	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
POPOLAZIONE E SALUTE UMANA	A nord ovest del sito oggetto di analisi, si riscontra la presenza di una zona abitata (recettore sensibile) per la quale gli impatti attesi sono stati oggetto di approfondimento nelle relazioni settoriali dedicate all'aria, al rumore e alla salute.
ELEMENTI STORICO - ARCHITETTONICI	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
TRAFFICO E MOBILITA'	Non emergono elementi rilevanti nell'analisi dello stato di fatto.
VINCOLI E RISCHI	Da PGT, Il sito non presenta particolari vincoli ad eccezione della fascia di rispetto del pozzo di acqua potabile che intercetta parzialmente il sito, posizionato a nord est del sito e del limite di inedificabilità dovuto alle distanze dall'autostrada. Non emergono elementi rilevanti per quanto riguarda i rischi indagati.

6. Impatti ambientali e misure di mitigazione e di compensazione in fase di esercizio

6.1 Acque superficiali e sotterranee

Con riferimento ad acque superficiali e sotterranee è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- Impatti su corpi idrici sotterranei
- Impatti derivanti da acque di adduzione
- Impatti derivanti da smaltimento delle acque nere
- Impatti derivanti dalle acque di dilavamento
- Impatti sul sistema delle acque rispetto all'elettrodotto

6.1.1 Corpo idrico sotterraneo

Per quanto riguarda l'ambiente idrico sotterraneo, si precisa che nel progetto in esame non sono previsti prelievi di acque di falda. Conseguentemente, non si prevedono impatti diretti, indiretti o cumulativi sul corpo idrico sotterraneo.

Si segnala inoltre che i pozzi presenti nell'area, riconducibili a precedenti insediamenti industriali dismessi, sono stati verificati con la Provincia di Monza e Brianza e risultano attualmente in corso di chiusura da parte dell'attuale proprietario del sito, Vitali S.p.A., in conformità alle prescrizioni normative vigenti. La chiusura di tali pozzi esclude qualsiasi interazione con il sistema idrico sotterraneo, garantendo l'assenza di rischi aggiuntivi derivanti dalle infrastrutture preesistenti.

6.1.2 Acque di adduzione

Il sistema di adduzione del data centre viene progettato per tre usi:

- Uso domestico: sotto condizioni standard ogni edificio ha un picco della domanda di acqua potabile pari a 3.68 l/s e quindi un totale di 11.04 l/s
- Sistema di umidificazione: utilizzato principalmente nei mesi invernali per garantire le corrette condizioni termoigrometriche nelle sale dati il picco della portata richiesta è pari a 0.172 l/s.
- Rifornimento delle cisterne antincendio: questo richiamo di acqua avviene sono in caso di incendio che si presume avvenga per un edificio alla volta con una portata massima di 4.8 l/s che garantisce il riempimento di una cisterna per edifico in non più di 36 ore. Il riempimento iniziale di tali cisterne può avvenire in tempi molto più dilatati e verrò eseguito in accordo con il gestore del servizio idrico locale.
- Il sistema antincendio richiederà una portata di acqua ogni sei mesi al fine di eseguire i test del sistema sprinkler. Questa acqua verrà direttamente presa dalle cisterne antincendio per un ammontare di 25 m^3. Per rifornire la cisterna di questa acqua avremmo si avrà una richiesta di ulteriori 0.87 l/s.

6.1.3 Smaltimento delle acque nere

La rete di smaltimento delle acque reflue è progettata per raccogliere le acque nere provenienti dai servizi igienici dei vari data centre. Il sistema è costituito da una serie di pozzetti di ispezione e impianti di sollevamento, che consentono di superare i dislivelli e garantire il convogliamento in pressione delle acque

fino all'area di Via John Fitzgerald Kennedy, nel punto in cui era presente il precedente allaccio alla rete fognaria.

Inoltre, la rete è predisposta per la raccolta delle acque di scarico provenienti dalle stazioni di rifornimento, che vengono immesse nel sistema solo dopo essere state trattate tramite un separatore di oli, al fine di garantire il rispetto dei requisiti normativi prima dello scarico.

La portata generata dagli scarichi domestici proviene dalle aree front office e back office.

A questo valore deve essere aggiunta una portata ulteriore legata all'esecuzione periodica delle prove degli impianti antincendio. Tali test vengono effettuati ogni sei mesi, hanno una durata di 15 minuti e generano una portata di 8 l/s per ogni locale.

L'acqua proveniente dall'attivazione dell'impianto antincendio in caso di incendio risulta contaminata dagli agenti che hanno causato l'evento stesso. Per questo motivo, in caso di incendio è necessario prevedere una valvola in grado di convogliare tale acqua in una vasca posta all'esterno. L'acqua sarà successivamente smaltita da una ditta autorizzata allo smaltimento di rifiuti contaminati. La medesima valvola verrà attivata anche in caso di fuoriuscita di glicole.

Tabella 6.1 Smaltimento acque – non in fognatura

Tipologia	Attivazione	Portata (l/s)
Impianto antincendio	In caso di emergenza	10
Fuoriuscita di glicole	In caso di emergenza	15

Tabella 6.2 Smaltimento acque in fognatura

Tipologia	Attivazione	Portata (l/s)
Domestiche	Standard	30.00
Test antincendio	In caso di test	8 l/s
PH	Standard	4.59
Prima pioggia	In caso di pioggia	27.00

Si fa presente che lo scarico nella rete comunale avviene tramite un impianto di sollevamento che per sua natura è un attenuatore di portata. Questo impianto funziona a cicli nelle condizioni standard con una pompa atta a sollevare e scarica le acque domestiche. In caso di scarico della prima pioggia si ha un l'attivazione di una seconda pompa con una potenza elettrica maggiore in modo da sopperire all'aumento di portata da scaricare. In questo modo si minimizzano i consumi elettrici e andando ad ottimizzare il funzionamento delle singole pompe.

6.1.4 Smaltimento acque meteoriche

Con riferimento allo smaltimento delle acque meteoriche, il progetto è stato redatto seguendo l'indicazione del Regolamento Regionale 7/2017 della regione Lombardia che riporta le ipotesi progettuali da seguire nella redazione del progetto di invarianza idraulica.

Quest'ultima riporta un ordine gerarchico nella scelta della metodologia di smaltimento e scarico delle acque meteoriche:

- L'area è classificata in classe di fattibilità 3b, che individua settori soggetti alla presenza di "occhi pollini", corrispondente a fattibilità con rilevanti limitazioni. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) di Monza e Brianza individua la zona come ad alta suscettibilità a tale fenomeno carsico. gli "occhi pollini" sono cavità sotterranee tipiche dell'Alta Pianura Lombarda che si formano attraverso processi di erosione sotterranea. La loro genesi è attribuita principalmente alla dissoluzione del cemento carbonatico presente nei depositi conglomeratici e alla rimozione meccanica di particelle fini (limi e argille) ad opera delle acque in circolazione, configurando un processo di erosione ipogea. Le filtrazioni localizzate, come perdite da condotte o infiltrazioni da pozzi, possono intensificare questo processo. L'acqua infiltrata favorisce la dissoluzione dei materiali cementati e il trasporto delle particelle fini, ampliando le cavità esistenti e creando nuove connessioni nel reticolo sotterraneo. Questo aumenta il rischio di sprofondamenti improvvisi del terreno, con potenziali danni alle strutture.
- In tali aree è vietata l'infiltrazione nel sottosuolo di acque meteoriche o reflue, al fine di prevenire l'innesco o l'aggravamento di processi erosivi ipogei (art.11 del R.R. 7/2017).
- Scarico su un corpo idrico superficiale: escluso per l'assenza di un corpo idrico superficiale
- Scarico nella rete esistente: le acque vengono scaricate nella rete esistente in Via Lecco.

Lo scarico nella rete sfrutta quello già esistente e utilizzato dall'edificio di proprietà di IBM che consiste in due scarichi separati. Si riporta inoltre che l'analisi di invarianza idraulica e il progetto di smaltimento delle acque meteoriche non prevedono un punto di scarico in corpi idrici superficiali. Infatti, questi risultano troppo lontani per essere utilizzati come scarichi.

I volumi di laminazione sono stati dimensionati con le seguenti ipotesi:

- Coefficiente uso domestico: 10 l/s per ettaro.
- Dimensionamento: Piogge corrispondenti a un Tempo di Ritorno (Tr) di 50 anni.
- Verifica: Tr di 100 anni.
- Tempo critico di pioggia: 6 ore, iterato massimizzando il volume di invaso.

Per tener conto del cambiamento climatico i dati di intensità pluviometrica sono stati incrementati del 20%.

La rete di smaltimento è composta da una serie di tubazioni in calcestruzzo e due vasche interrate di laminazione uno nella parte Nord e l'altra nella parte Sud. Inoltre, le due vasche sono collegate tra di loro con un sistema di troppo pieno che serve ad abbassare il grado di riempimento della vasca situata a Nord di dimensioni più piccole rispetto a quella a Sud. Le due vasche vengono comunque svuotate i loro rispettivi sistemi di sollevamento e collegati ad una tubazione in pressione che convoglierà le acque negli allacci già presenti. Il sistema di sollevamento legato alla vasca situata a Nord è dimensionato con una portata massima di 38 l/s mentre quello situato a Sud con una portata di 102 l/s. Quindi, i due sistemi di sollevamento saranno dimensionati in modo da garantire e una portata non superiore a 140 l/s.

Si specifica inoltre che nell'area adiacente al sito non vi sono reticoli idrici e la progettazione non prevede l'uso di un reticolo idrico per lo scarico delle acque, per questa ragione non si prevede l'applicazione D.G.R. 16 dicembre 2024 n. XII/3668 e s.m.i. in materia di Polizia idraulica e gestione dei corpi idrici.

6.1.5 Qualità delle acque di dilavamento

Per quanto concerne la gestione della qualità delle acque di dilavamento, il progetto prevede una distinzione tra due differenti tipologie di aree, in funzione del livello di rischio di contaminazione.

1. Aree dei generatori, baie di carico e punti di rifornimento

Le acque di dilavamento provenienti da tali aree, caratterizzate da un potenziale rischio di contaminazione da idrocarburi, saranno gestite mediante un sistema di separazione delle acque di prima pioggia.

La prima pioggia, definita convenzionalmente come i primi 5 mm di precipitazione aventi una durata di 15 minuti, viene intercettata e convogliata verso un sistema di accumulo dotato di desoleatore. L'effluente trattato viene successivamente scaricato nella rete delle acque reflue trascorse almeno 96 ore dal termine dell'evento meteorico.

Le acque di seconda pioggia, considerate a minore carico inquinante, sono invece convogliate direttamente nel sistema di laminazione delle acque meteoriche.

2. Aree di copertura, viabilità interna e parcheggi

Le acque di dilavamento provenienti dalle superfici di copertura, dalle strade e dai parcheggi saranno trattate mediante un sistema di desoleazione in continuo, installato a monte delle vasche di laminazione. In questo caso, non è prevista la separazione tra acque di prima e di seconda pioggia: l'intero volume raccolto viene sottoposto a trattamento di disoleazione e successivamente convogliato nelle vasche di laminazione per la gestione controllata dello scarico.

L'area dei gruppi elettrogeni, in considerazione della presenza di serbatoi di carburante, è potenzialmente esposta al rischio di perdite e/o sversamenti. Al fine di mitigare tale rischio, la platea di fondazione dei generatori sarà realizzata con caratteristiche di impermeabilità e sarà delimitata da un cordolo perimetrale di contenimento.

Il cordolo avrà la funzione di confinare i liquidi in caso di eventi di natura emergenziale, in particolare:

- Contenimento del carburante e degli oli in caso di sversamento. Nello specifico, il volume di contenimento sarà pari ad almeno il 25% del volume complessivo di carburante presente all'interno dell'area delimitata dal cordolo, in conformità a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 28/04/2005, Titolo VI, e dal Decreto Ministeriale 31/07/1934, Titolo IV, punto 54.
- Contenimento delle schiume antincendio eventualmente utilizzate durante le operazioni di emergenza.

In caso di emergenza dovuta a sversamento o incendio, il sistema di drenaggio delle acque dell'area dei generatori sarà automaticamente intercettato mediante una valvola di intercettazione, impedendo l'immissione dei liquidi nella rete di scarico. I liquidi accumulati all'interno del bacino di contenimento saranno successivamente rimossi e avviati a un idoneo sistema di trattamento e smaltimento.

Il cordolo è stato inoltre dimensionato per garantire il contenimento delle acque meteoriche corrispondenti a un evento piovoso con tempo di ritorno pari a 20 anni. Tale criterio progettuale è stato adottato al fine di prevenire qualsiasi sversamento accidentale nel caso in cui un evento meteorico significativo si sovrapponga a una situazione di emergenza.

6.1.6 Sistema delle acque ed elettrodotto

In merito alla localizzazione dell'elettrodotto rispetto al corpo idrico superficiale, si specifica che il più vicino risulta il torrente Molgora che si trova a 0.8 km a est dell'area in esame. Risulta esserci un'interferenza di tipo indiretto con il corpo idrico in questione. Infatti, per quanto riguarda l'interferenza tra il progetto dell'elettrodotto in cavo interrato e i corpi idrici, con particolare riferimento al Torrente Molgora, essi sono previsti con attraversato in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata) la quale permette di stare al di sotto del fondo alveo senza interferire con il corpo idrico. Si specifica dunque che una verifica di compatibilità idraulica non è necessaria, poiché l'intervento non altera il deflusso delle acque, il regime idrico naturale né la portata dell'acqua.
Il cavo sarà posato ad una distanza minima di 3m al di sotto del fondo alveo; di conseguenza non è necessaria la verifica di compatibilità idraulica. Durante la fase di progettazione esecutiva, si avrà cura di studiare i punti

di ingresso e di uscita delle TOC tali da rimanere al di fuori delle fasce di rispetto del torrente. Di seguito si riporta una sezione tipo di attraversamento in TOPALIC di un corso d'acqua.

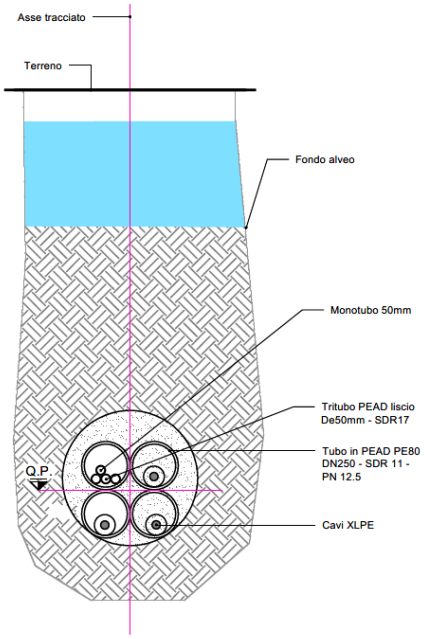


Figura 6.1 - Sezione tipo di attraversamento in TOC di un corso d'acqua

Nelle successive fasi progettuali sarà invece onere del proponente, prima dell'inizio dei lavori, di chiedere la concessione di polizia idraulica a Regione Lombardia per il tramite del portale "SIPIUI".

6.1.7 Sintesi impatti per acque e misure di mitigazioni previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale quale superficiali e sotterranee il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile/positivo**

L'impatto del progetto sulle risorse idriche è trascurabile per i seguenti motivi. Non sono previsti prelievi di acque di falda, con conseguente assenza di impatti diretti, indiretti o cumulativi sul corpo idrico sotterraneo. Analoga assenza si riscontra per scarichi in acque superficiali e per interferenze con le acque sotterranee, come pozzi di emungimento. I consumi idrici risultano inoltre minimi, in quanto il sistema di raffreddamento opera a circuito chiuso.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.2 Suolo e sottosuolo

Con riferimento a suolo e sottosuolo è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- Impatti sul consumo di suolo del progetto;
- Impatti su suolo e sottosuolo;
- Impatti sul suolo derivanti da passaggio elettrodotto;
- Impatti da potenziale presenza di ordigni inesplosi.

6.2.1 Consumo di suolo

L'intervento in progetto si svilupperà su di un'area dismessa e degradata (brownfield), in disuso da molti anni, e pertanto non determinerà il consumo di suolo vergine o la sottrazione di suolo ad altre attività agricole o produttive.

Rispetto alla quantificazione della sottrazione e/o trasformazione della vegetazione, si rimanda per maggiori dettagli al metodo STRAIN, per la quantificazione delle superfici ante e post operam.

Si precisa che la Superficie Territoriale (ST) di progetto è pari a 19,3 ha, l'area considerata per il calcolo del valore ecologico è pari a circa 21,1 ha, in quanto include anche la parte destinata alla realizzazione della sottostazione e quella della strada di accesso all'area. L'area è suddivisa come segue:

Per l'Ante-operam

AREA TOTALE 21,1 ha	CODICE DUSAF E DESCRIZIONE	AREA (ha)
Area di Progetto 19,3 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	17 ha
	14311 - Parchi e giardini	0,4 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	1,4 ha
	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	0,5 ha
	12123 - Impianti tecnologici	0,004 ha
Area totale Sottostazione e Strada di accesso al sito 1,8 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	1 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	0,6 ha
	12123 - Impianti tecnologici	0,2 ha

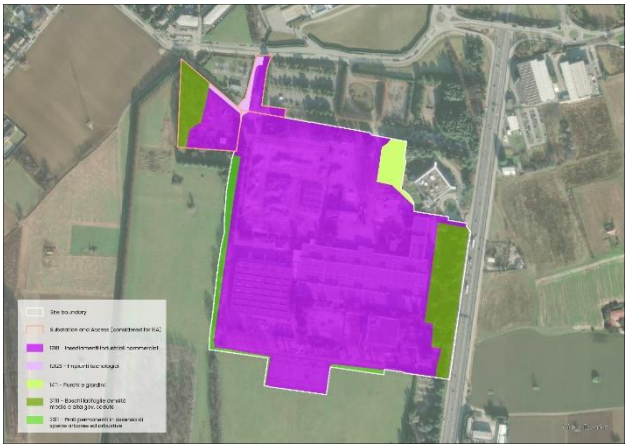
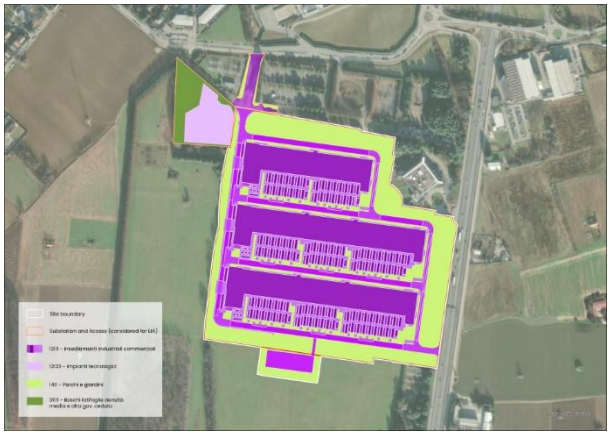


Figura 6.2 – Superficie Territoriale Ante-operam

Per il Post-operam

AREA TOTALE 21,1 ha	CODICE DUSAF E DESCRIZIONE	AREA (ha)
Area di Progetto 19,3 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	13,3 ha
	14311 - Parchi e giardini	6 ha
Area totale Sottostazione e Strada di accesso al sito 1,8 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	0,3 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	0,6 ha
	12123 - Impianti tecnologici	0,8 ha



	14311 – Parchi e giardini	0,1 ha

Figura 6.3 – Superficie Territoriale Post-Operan

Il bilancio tra lo stato ante-operam e post-operam evidenzia una rigenerazione significativa dell'area oggetto di intervento. Dalle tabelle si può constatare che, nello stato ante-operam, l'area è caratterizzata da circa 18,2 ettari di superficie impermeabilizzata, destinata principalmente a insediamenti industriali, artigianali e commerciali, oltre che a impianti tecnologici. Nello stato post-operam, tale superficie risulta ridotta a 14,4 ettari, evidenziando una significativa diminuzione delle aree impermeabili. Per quanto riguarda invece le superfici permeabili, l'ante-operam registra un totale di circa 2,9 ettari; nel post-operam, considerando sia le superfici permeabili sia quelle semipermeabili, il progetto raggiunge complessivamente 6,1 ettari. Si evidenzia quindi un miglioramento complessivo in termini di permeabilità del suolo, con una riduzione delle superfici impermeabili e un aumento di quelle permeabili.

Inoltre, al fine di stimare il nuovo consumo di suolo secondo la definizione ISPRA riportata nel Rapporto annuale 2025 ("variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale del suolo"), è stata effettuata un'analisi cartografica mediante consultazione del geoportale Ecoatlante ISPRA, con riferimento all'ultimo aggiornamento disponibile della tavola relativa alla "Carta nazionale del consumo di suolo – Serie temporale", pubblicata da ISPRA.

Dall'esame della cartografia ufficiale emerge che l'area oggetto di valutazione risulta attualmente classificata:

- prevalentemente come suolo consumato (colore rosso), riconducibile a superfici artificiali e impermeabilizzate;
- in parte come colore arancione, in questo caso rappresentativo di "cantiere e altre aree in terra battuta";
- in misura residuale come "altre forme di copertura non incluse" (colore verde chiaro), riconducibili a superfici non artificiali e quindi a suolo non consumato.

Ai fini della definizione ISPRA, il nuovo consumo di suolo deve essere individuato esclusivamente nelle porzioni che hanno subito una trasformazione da classe "suolo non consumato" (verde) a classe "suolo consumato" (rosso/arancione), comportando l'eliminazione della copertura pedologica e la conseguente perdita dei servizi ecosistemici associati.

Alla luce delle verifiche effettuate sui dati ufficiali ISPRA (ultimo aggiornamento disponibile), si evidenzia che l'area risulta già in larga parte classificata come suolo consumato, con presenza residuale di superfici non artificiali.

Lo stato di avanzamento dei lavori di sistemazione delle aree a verde, con la pulizia delle aree a verde, da considerarsi come base di partenza dello stato di fatto per lo sviluppo progettuale è contenuta nell'allegato dedicato (ref. EIA_VITALI_Annex 1). L'immagine di seguito riportata restituisce il quadro della previsione del futuro stato di fatto.

Figura 6.4 - Corografia d'inquadramento RELAZIONE AGRONOMICA IN COMUNE VIMERCATE CANTIERE EX AREA IBM INTEGRAZIONI 07/03/2026 – Vitali S.p.a

Il nuovo progetto di sviluppo prevede riqualificazione delle aree attualmente a verde considerato lo stato di fatto dell'area così come lasciata dalle attività di demolizione, messa in sicurezza e pulizia ora in corso, garantendone il mantenimento sotto il profilo funzionale e paesaggistico, nonché l'incremento delle superfici permeabili rispetto allo stato ante-operam, con conseguente miglioramento delle dotazioni ambientali complessive del sito.

Nelle minime aree oggetto di sviluppo che interessano superfici attualmente a verde, sarà adottato il criterio del "suolo obiettivo", come definito dalle Linee Guida 65.2/2010 dell'ISPRA. Pertanto, per le aree verdi in progetto, il substrato pedologico sarà definito assumendo come riferimento i suoli esistenti nelle porzioni a verde del sito e in quelle limitrofe, garantendo la ricostruzione di una matrice pedologica in continuità funzionale ed ecosistemica con il contesto territoriale.

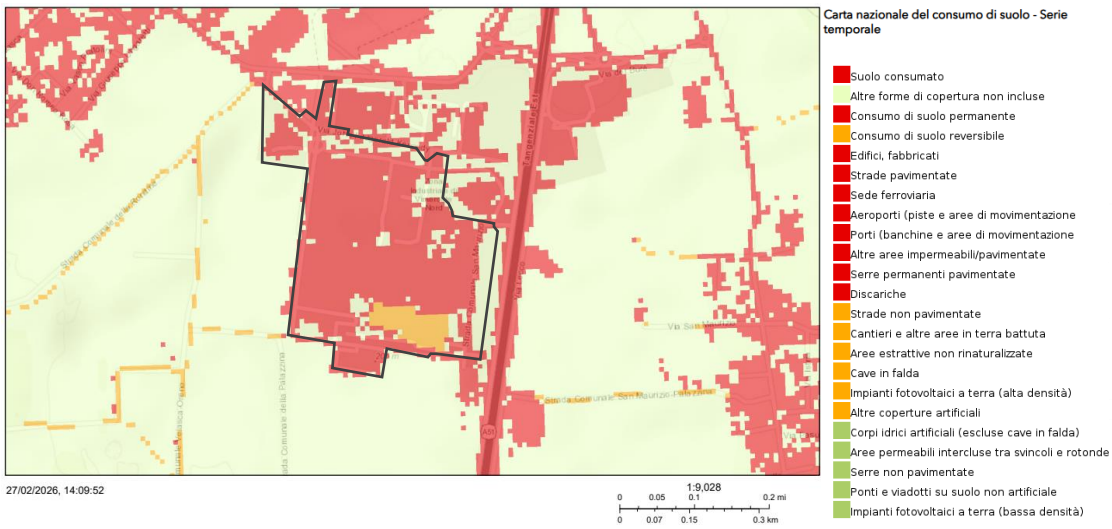


Figura 6.5 - Stralcio del geoportale Ecoatlante - Carta nazionale del consumo di suolo

Al fine di valutare la variazione del consumo di suolo ante e post operam si riporta la tabella di sintesi estratta dal report *Screening di valutazione degli impatti sul consumo di suolo e sui servizi ecosistemici* (ref. EIA-ARP-Annex 2).

Uso del suolo	Ante operam	Post operam
Area Totale	21,1 ha	21,1 ha
Suolo non consumato • 31111 Boschi e latifoglie a densità media e alta • 2311 Prati permanenti in assenza di specie arboree • 1411 Parchi e giardini	2,9 ha	6,7 ha
Suolo consumato • 12111 Insediamenti industriali, artigianali, commerciali • 12123 Impianti tecnologici	18,2 ha	14,4 ha
di cui, permeabile	13%	18%
Nuovo consumo di suolo *(differenza % tra suolo consumato ante operam e suolo consumato post operam)*		**- 21%**

Tabella 6.3 - Variazione del consumo del suolo: ante-operam e post operam

Sulla base dei valori riportati, il progetto determina un esito positivo in termini di consumo di suolo, in quanto il suolo consumato nel post operam risulta inferiore del 21% rispetto alla condizione ante operam, traducendosi in una riduzione netta dell'area impermeabilizzata e in un incremento della permeabilità complessiva del sito

6.2.2 Impatti su suolo e sottosuolo

In relazione alla gestione delle terre durante la realizzazione delle opere in oggetto, sono stati predisposti dei Piani preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo (per il DC, per la sottostazione e per l'elettrodotto) escluse dalla disciplina dei rifiuti per le diverse opere in esame, allegati alla seguente pratica, redatti in conformità all'art. 24 del D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120.

Le terre di risulta dagli scavi saranno riutilizzate in sito per quanto possibile se conformi ai limiti normativi nell'allegato 5 tabella 1 dello stesso D.Lgs. 152/2006; il materiale derivante dai pali e l'esubero delle terre da scavo derivante dagli scavi superficiali che non trovano collocazione nei rimodellamenti e riempimenti, saranno gestiti come rifiuto, ai sensi della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

Relativamente ai rischi di contaminazione del suolo e sottosuolo legati ad eventuali sversamenti accidentali in fase di esercizio, le potenziali criticità sono relative alla gestione dei serbatoi di gasolio dei gruppi elettrogeni ed alle relative attività di carico periodico. A tale riguardo, si riporta quanto già evidenziato in precedenza.

Il serbatoio è realizzato con due strati di acciaio, che garantiscono l'integrità strutturale e riducono al minimo il rischio di perdite in condizioni normali e di emergenza. La vasca di contenimento a doppio strato deve essere dimensionata al 110% della capacità del serbatoio, garantendo la piena capacità di raccolta in caso di rottura della parete interna del serbatoio. Lo spazio tra le pareti interne ed esterne del serbatoio in acciaio è collegato a un sistema di rilevamento perdite, consentendo l'identificazione tempestiva di eventuali falle e prevenendo la contaminazione ambientale o i rischi di incendio. I serbatoi a doppio strato sono installati all'interno di un'area di contenimento per contenere piccole fuoriuscite. I serbatoi e le pompe sono installati su una soletta di cemento piana con una vasca metallica rimovibile con un canale di drenaggio all'interno dell'area della vasca. Ulteriori sensori di rilevamento perdite sono installati all'interno della vasca per monitorare eventuali perdite di prodotto, garantendo un ulteriore livello di mitigazione del rischio.

Ogni vano generatore è dotato di 1+1 pompe di trasferimento carburante dedicate, situate nel vano generatore a livello del suolo, per trasferire il carburante dal serbatoio belly (sotto vano generatore) al serbatoio giornaliero del generatore. Tutti i collegamenti delle tubazioni sono posizionati nella parte superiore di ciascun serbatoio, ad eccezione delle tubazioni di alimentazione dei serbatoi, che devono essere posizionate a livello alto e racchiuse in una parete a doppia parete per ridurre al minimo il rischio di fuoriuscite di carburante. Le tubazioni del carburante devono essere di tipo "tubo dentro tubo" e un sistema di rilevamento perdite d'olio installato nella parete esterna. Tutte le valvole devono essere all'interno di pozzetti con una sonda di rilevamento perdite e uno scarico per lo smaltimento di piccole perdite. All'interno di ciascun vano generatore verrà installata una linea di ritorno del carburante ~~con pompa~~. La restante parte della tubazione di riempimento del carburante sarà installata in pendenza per consentire lo scarico libero verso i serbatoi di stoccaggio.

L'area generatori è impermeabile e circondata da un cordolo. In caso di sversamento olii e/o incendio una valvola blocca il sistema di drenaggio e olii e schiume antincendio vengono bloccate in modo da evitare sversamenti nel sistema di laminazione e creare un accumulo all'interno dell'area generatori. In un secondo momento ciò che viene accumulato all'interno viene portato in un apposito impianto di trattamento delle acque inquinate atta allo smaltimento di tali fluidi.

Qualora si verificassero eventi straordinari, quali ad esempio sversamenti accidentali di carburanti nell'area gruppi elettrogeni con potenziale interferenza con suolo e sottosuolo, sarà immediatamente attivata la procedura di messa in sicurezza d'emergenza (Messa in Sicurezza d'Emergenza - MISE/ Messa in Sicurezza Operativa -MISO), ai sensi della Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

6.2.3 Impatti su suolo dell'elettrodotto

Con riferimento all'elettrodotto, il tracciato proposto intercetta diverse tipologie di suolo, secondo la classificazione DUSAF 2021 della Regione Lombardia. In particolare, interessa aree a seminativi semplici per un'estensione di circa 3,7 km, attraversa aree urbanizzate per circa 1,1 km e si sviluppa all'interno di reti stradali per complessivi 990 metri.

Di seguito si presenta l'analisi riguardante la presenza di aziende agricole attive nei territori coinvolti dal progetto, illustrata mediante una mappatura delle unità produttive individuate a partire da fonti dati pubbliche e liberamente consultabili, in particolare attraverso ricerche georeferenziate su portali cartografici digitali.

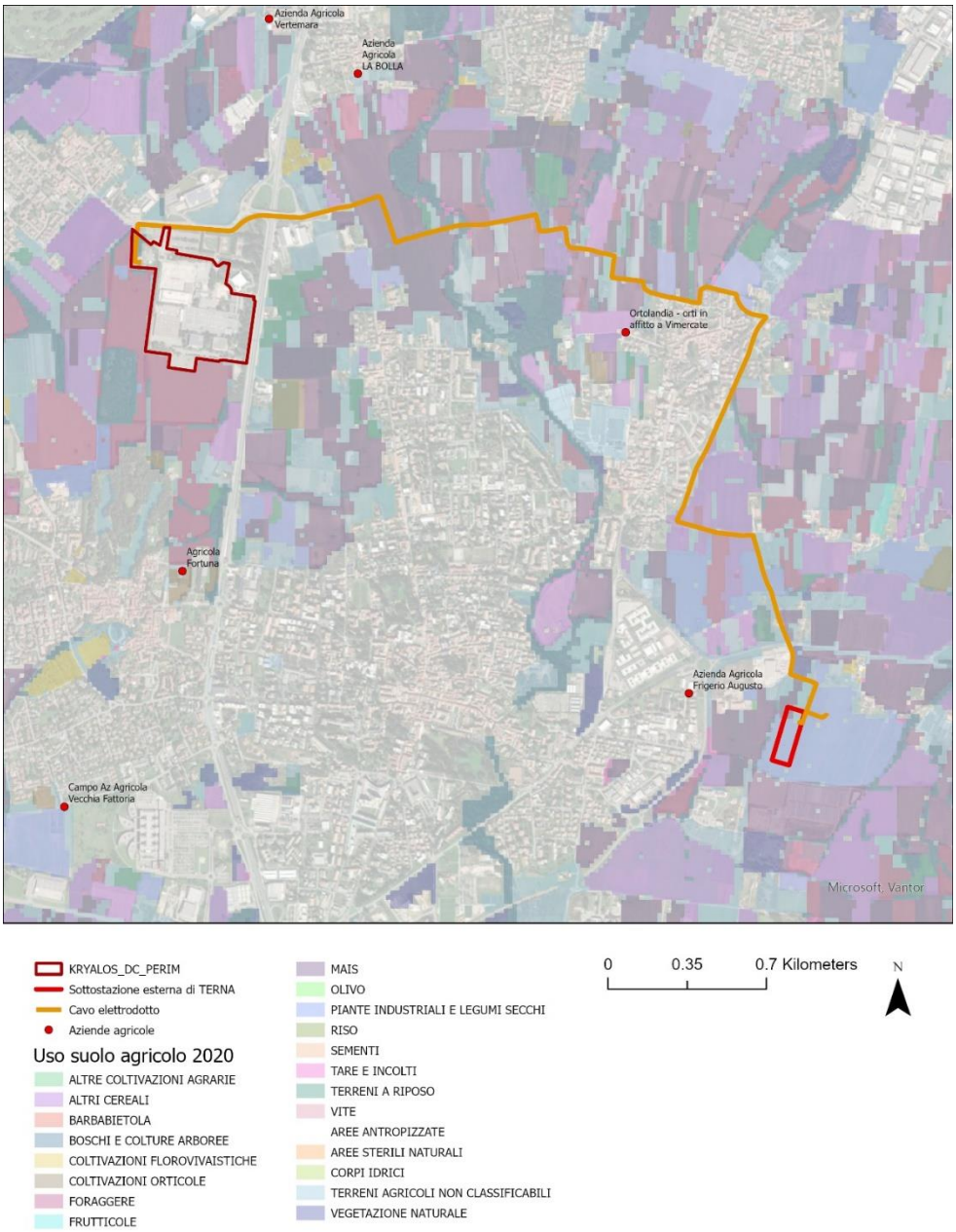


Figura 6.6 - Mappa uso del suolo agricolo 2020 con tracciato elettrodotto

Per quanto concerne l'area di progetto del Data Center, si evidenzia che essa non interessa direttamente superfici agricole; pertanto, **non sono previsti impatti diretti** sulle aziende agricole in termini di occupazione di suolo.

Contrariamente, il percorso dell'elettrodotto interferisce in vari punti con aree agricole. Nello specifico, il tracciato del cavidotto segue prevalentemente la viabilità comunale esistente e i percorsi interni ai fondi agricoli, al fine di minimizzare le interferenze dirette con le superfici coltivate e ridurre l'impatto sulle attività agricole. Tuttavia, una porzione limitata del tracciato interessa direttamente un terreno agricolo coltivato a mais. Quest'ultimo terreno agricolo risulta inoltre essere interessato dal progetto di sviluppo dell'autostrada Pedemontana sito nel comune di Vimercate; pertanto, il sito prevede più trasformazioni che andranno a modificare la sua funzione agricola. Si riporta uno stralcio cartografico in seguito.

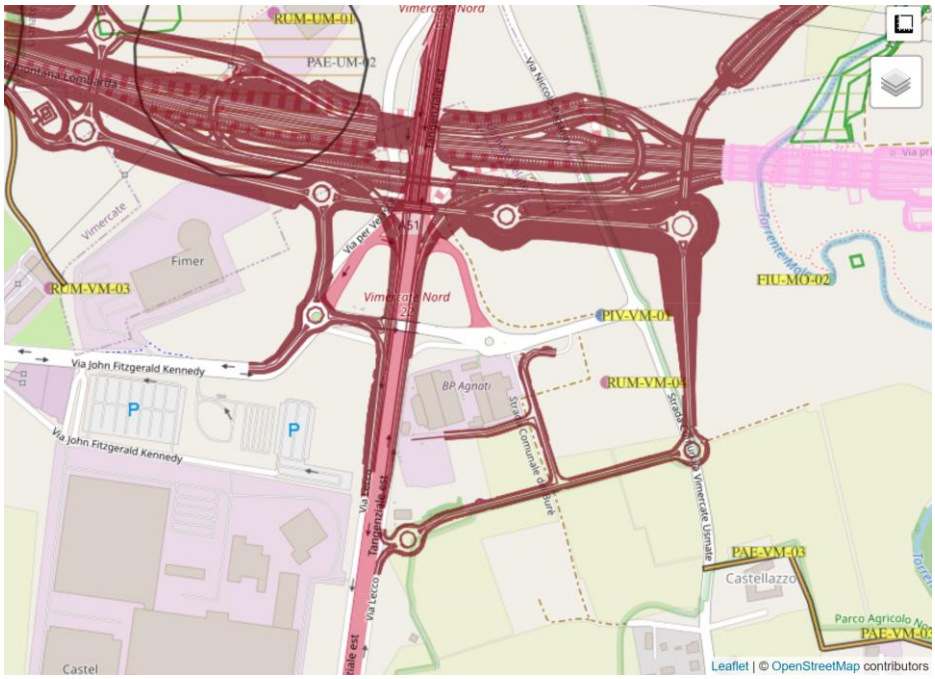


Figura 6.7 - Progetto autostrada Pedemontana - Fonte: https://www.sit.pedemontana.com/

Figura 6.8 - Progetto definitivo tracciato elettrodotto - Planimetria HDD

Il tracciato inoltre attraversa dei campi agricoli in altre due porzioni del territorio così come mostrato negli estratti cartografici successivi di progetto definitivo dell'elettrodotto.

Figura 6.9 - Progetto definitivo tracciato elettrodotto - progetto definitivo – Planimetria HDD

Il progetto infatti prevede la realizzazione del cavidotto mediante due tipologie di scavi, una in TOC e una in trincea.

Lo scavo stando alla mappatura sarà realizzato prevalentemente in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata), mediante HDD, per le aree agricole intercettate dal tracciato. L'interramento di ciascun tronco di tubazione viene realizzato senza scavi a cielo aperto.

Per quanto concerne la parte di scavi in trincea, questa tecnica di scavo interessa le porzioni di tracciato localizzate principalmente lungo le tratte stradali. Il tracciato della linea in cavo interrato viene di norma individuato all'interno della viabilità pubblica, anche se presenta una maggiore difficoltà realizzativa per la presenza di sottoservizi e per l'intralcio alla viabilità in fase di realizzazione, ove è maggiormente garantita la sorveglianza della pubblica amministrazione rispetto ad attività lavorative che vengono svolte in prossimità della linea interrata; vengono pertanto evitati, per quanto possibile, tracciati in aree agricole o boschive ove vengono svolte attività potenzialmente a rischio (aratura, piantumazione ecc.) effettuate senza il controllo della pubblica amministrazione.

In fase di esercizio dell'infrastruttura, non sono previsti impatti diretti quali sottrazione o modifica all'uso del suolo dei territori agricoli intercettati in quanto l'elettrodotto risulta interamente interrato e sottoposto ad una continua ed efficiente manutenzione, pertanto non comporta modifiche o variazioni dei suoli e della loro operatività.

Alla luce delle considerazioni sopraesposte, non si ravvede la necessità di individuare specifiche azioni compensative alle realtà agricole presenti sul territorio interessato dal progetto.

6.2.4 Ordigni inesplosi

Con riferimento al rischio bellico residuo, ovvero al rischio legato al possibile rinvenimento di ordigni bellici, come bombe d'aereo e proiettili di diverso calibro, è stata effettuata una analisi che si basa su due evidenze storiche relative all'evoluzione del sito:

- la prima riguarda la vocazione agricola dell'area fino a metà del Novecento, che, quindi, non segnalava il sito come obiettivo strategico militare rilevante;

- la seconda si riferisce allo sviluppo dell'area a partire dalla seconda metà del Novecento, con un cambiamento radicale della destinazione d'uso verso una forte urbanizzazione e numerosi interventi di modifica. A seguito di queste trasformazioni, non ci sono state evidenze di ritrovamenti bellici nella zona del sito di progetto.

L'analisi effettuata, compiutamente contenuta nell'Allegato 11 "Relazione rischio bellico residuo" al quale si rinvia per maggiori dettagli, evidenzia un rischio trascurabile di trovare ordigni bellici inesplosi nell'area, proprio in ragione sia dell'uso agricolo del suolo cui è stata oggetto che ha caratterizzato l'area per il periodo a cavallo delle due guerre, sia della successiva edificazione, che ha comportato attività di scavo e di movimentazione terre senza mai evidenziare rinvenimenti di ordigni inesplosi.

6.2.5 Sintesi impatti per suolo e sottosuolo e misure di mitigazioni previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale suolo e sottosuolo il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile/positivo in termini di consumo di suolo.**

L'intervento in progetto si svilupperà su di un'area dismessa e degradata (*brownfield*), in disuso da molti anni, e pertanto non determinerà il consumo di suolo vergine o la sottrazione di suolo ad altre attività agricole o produttive. Per quanto riguarda l'elettrodotto, esso verrà realizzato completamente sotto suolo, registrando di fatto impatti nella sola fase di cantiere mitigati mediante l'utilizzo del metodo ToC e con una accorta gestione delle attività.
Si evidenzia in generale un impatto trascurabile sulla matrice suolo e sottosuolo. Nell'ambito del progetto, infatti, saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare qualsivoglia impatto sulla matrice suolo e sottosuolo legati ad eventuali sversamenti accidentali, con particolare riferimento alla gestione dei serbatoi di carburante.
Per quanto concerne il rischio derivante dalla possibile presenza di ordigni inesplosi, questo ultimo ritenuto trascurabile, data la vocazione agricola dell'area fino a metà del Novecento, che, quindi, non segnalava il sito come obiettivo strategico militare rilevante e dello sviluppo dell'area a partire dalla seconda metà del Novecento, con un cambiamento radicale della destinazione d'uso verso una forte urbanizzazione e numerosi interventi di modifica. A seguito di queste trasformazioni, non ci sono state evidenze di ritrovamenti bellici nella zona del sito di progetto.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.3 Clima e qualità dell'aria

Con riferimento a clima e qualità dell'aria è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- contributi emissivi relativi allo scenario di esercizio del data center;
- inquinanti derivanti dal traffico generato ed indotto dall'attività del data center;
- emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante;
- analisi del rischio climatico.

6.3.1 Emissioni scenario di esercizio

Per quanto concerne lo scenario di esercizio, le simulazioni effettuate con il sistema modellistico **CALPUFF**, utilizzando la caratterizzazione meteorologica ottenuta mediante il modello **CALMET**, evidenziano che il funzionamento dei generatori di emergenza, sia durante le attività di test sia nell'eventuale funzionamento in condizioni di emergenza, determina incrementi di concentrazione degli inquinanti **estremamente contenuti** presso i recettori individuati nell'area di studio.

6.3.2 Analisi inquinanti derivanti dal traffico

Le concentrazioni simulate per NOx, CO e PM10 risultano ampiamente inferiori ai valori limite previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria. Il confronto con i livelli di fondo registrati presso la stazione di monitoraggio della rete regionale evidenzia inoltre che il contributo emissivo dell'impianto risulta marginale rispetto al quadro emissivo territoriale.

Anche considerando un'ipotesi cautelativa per la frazione PM2.5, assimilata al particolato PM10 in assenza di dati emissivi specifici, i valori stimati risultano diversi ordini di grandezza inferiori al limite annuale previsto dalla normativa vigente.

Si ricorda così come da progetto, che i generatori sono forniti di sistemi catalizzatori SCR per la riduzione degli ossidi di azoto (NOx).

Nel complesso, lo scenario di esercizio evidenzia quindi **un impatto trascurabile** sulla qualità dell'aria locale.

Nelle seguenti figure si mostrano le mappe relative alle medie annuali dei parametri PM10 e NO2 per lo scenario di esercizio del traffico indotto.

Figura 6.10 media annuale per lo scenario di esercizio di NOx [micro grammi/m^3].

Figura 6.11 media annuale per lo scenario di esercizio di PM10 [micro grammi/m^3].

ll dominio di calcolo del traffico indotto è stato definito sulla base degli archi della rete viaria considerati nello studio trasportistico riportato negli elaborati progettuali. Le simulazioni modellistiche evidenziano che le ricadute degli inquinanti risultano apprezzabili esclusivamente in un intorno molto prossimo all'asse stradale, con un rapido decadimento delle concentrazioni all'aumentare della distanza dalla sorgente emissiva lineare.

Si riporta di seguito per lo scenario di esercizio la valutazione sul traffico indotto considerando i valori massimi del dominio di studio.

Scenario traffico indotto	**parametro**	**Massimo sul dominio** [micro grammi/m^3]
Scenario Esercizio	PM10 90.4° percentile medie giorno	0.089
	PM10 media annuale	0.059
	PM2.5 media annuale	0.037
	NOx media annuale	0.537
	NOx 99.8° percentile medie ora	2.188
	CO massimo ora	3.087
	Benzene media annuale	0.0029
	SO2 99.72° percentile medie ora	0.0061
	SO2 99.17° percentile medie giorno	0.00043

6.3.3 Emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante

Per quanto riguarda le emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante, le emissioni evaporative associate allo stoccaggio del gasolio destinato all'alimentazione dei generatori di emergenza sono state stimate mediante il software TANKS 5.2, basato sulle metodologie AP-42 dell'American Petroleum Institute.

Il sistema di stoccaggio previsto comprende 126 serbatoi di gasolio da 50 m³, dimensionati per garantire l'autonomia operativa dell'impianto per circa 48 ore. L'applicazione della metodologia TANKS ha portato alla stima di una emissione complessiva pari a circa 119,46 kg/anno di VOC, derivante principalmente dalle perdite di respirazione dei serbatoi e in misura minore dalle operazioni di riempimento.

Le successive simulazioni di dispersione mostrano che le ricadute di VOC nei recettori risultano molto contenute. Assumendo in via cautelativa una frazione di benzene pari allo 0,5% nei vapori di gasolio, le concentrazioni stimate risultano più di due ordini di grandezza inferiori al valore limite di qualità dell'aria pari a 5 µg/m³.

Il contributo emissivo associato allo stoccaggio del carburante può pertanto essere **considerato non significativo** ai fini della qualità dell'aria.

Per la trattazione completa del tema si rimanda allo specifico Studio previsionale delle ricadute in atmosfera delle emissioni aggiornato allegato al presente SIA (Allegato 4).

6.3.4 Analisi rischio climatico

Con riferimento al rischio climatico è stata effettuata una specifica analisi sviluppata secondo i seguenti passaggi:

- Una fase di pre-screening (Fase 0), durante la quale sono state definite le ipotesi di base per la valutazione, come: la vita utile del progetto, i componenti del progetto, gli scenari climatici e gli orizzonti temporali per la valutazione.

- Una fase di screening (Fase 1), che ha preso in considerazione il catalogo dei pericoli climatici elencati nel *Climate Delegated Act*[5], e ha identificato quei pericoli che (1) potrebbero verificarsi nel sito del progetto e (2) potrebbero avere un impatto sull'opera. Tutti gli altri pericoli sono stati esclusi durante questa fase.
- Un'analisi dettagliata del rischio climatico (Fase 2a), che mirava a valutare il rischio climatico per i pericoli identificati come rilevanti per il progetto nella fase precedente. Per ogni pericolo, la valutazione comprendeva una valutazione basata sulla probabilità di occorrenza del pericolo durante la vita utile del progetto, e una valutazione della vulnerabilità utilizzata per valutare l'impatto sul data center, considerando i danni fisici e non fisici derivanti dalla verifica di un evento avverso, insieme alle possibili perdite economiche, interruzioni e vittime.

I risultati del rischio mostrano che, considerando tutti i temi e i componenti identificati in questo progetto, il rischio è classificato come:

- **Medio** nel caso di: Ondata di calore, Incendio, Precipitazioni intense – neve, Inondazioni pluviali e Tempeste di vento
- **Alto** nel caso di: Tornado.

Infine, la Fase 2b ha identificato le potenziali misure di adattamento per i pericoli che rappresentano un rischio significativo (cioè classificati come medio o alto). Il progetto include già misure che limiteranno l'impatto delle condizioni climatiche avverse sulla fruibilità e sull'integrità strutturale degli asset edilizi. Inoltre, sono state suggerite alcune misure di adattamento potenziali che potrebbero essere prese in considerazione man mano che il programma di lavoro progredisce verso la fase successiva.

Per maggiori dettagli si faccia riferimento all'allegato 16 Valutazione rischio climatico.

6.3.5 Sintesi impatti per clima e qualità dell'aria e misure di mitigazioni previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale qualità dell'aria il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile.**

Si precisa che i risultati sono stati elaborati e presentati in forma omogenea all'interno del *Capitolo 11* dell'allegato 4 Valutazione dispersione in atmosfera (ref. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0005_rev01).

Le ricadute totali in esercizio (esercizio del Data Center, traffico indotto ed emissioni dai serbatoi), vengono considerati in una valutazione integrata e confrontabile con il contributo delle diverse sorgenti emissive sull'area di studio. In particolare, sono riportate specifiche tabelle nelle quali, per ciascuno dei 35 recettori considerati, vengono presentati sia i contributi distinti riconducibili a:

- esercizio del Data Center;
- traffico indotto esterno;
- emissioni associate ai serbatoi di combustibile;
- valore complessivo di concentrazione, ottenuto dalla sommatoria dei diversi contributi emissivi.

Le simulazioni modellistiche evidenziano un impatto trascurabile per lo scenario di esercizio, Inoltre la simulazione del calcolo delle emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante risulta non significativo ai fini della qualità dell'aria.

[5] Commission delegated regulation (EU) 2021/2139, 4 June 2021, Annex I, Appendix A.

Le concentrazioni simulate per NOx, CO e PM10 risultano ampiamente inferiori ai valori limite previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria. Il confronto con i livelli di fondo registrati presso la stazione di monitoraggio della rete regionale evidenzia inoltre che il contributo emissivo dell'impianto risulta marginale rispetto al quadro emissivo territoriale.

Anche considerando un'ipotesi cautelativa per la frazione PM2.5, assimilata al particolato PM10 in assenza di dati emissivi specifici, i valori stimati risultano diversi ordini di grandezza inferiori al limite annuale previsto dalla normativa vigente.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.4 Paesaggio

Con riferimento al paesaggio è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- Valutazione impatti provenienti da inserimento paesaggistico dell'opera;
- Valutazione degli impatti derivanti dalle scelte dei materiali selezionati per la costruzione.

6.4.1 Inserimento paesaggistico

Al fine di valutare l'impatto paesaggistico del progetto, si procede inserendo una breve sintesi dei principali accorgimenti strutturali, architettonici e delle logiche compositive degli spazi aperti, nonché della localizzazione delle piantumazioni che contribuiscono ad integrare il progetto del data center nel tessuto urbano ed agricolo esistente.

- Inserimento paesaggistico e verde perimetrale: Il progetto paesaggistico proposto tiene in forte considerazione il contesto agricolo e industriale in cui si inserisce. La sua ubicazione influenza l'approccio adottato alla progettazione del paesaggio in termini di carattere visivo, fruibilità e requisiti di manutenzione. Particolare attenzione è stata data a tutti i principali elementi paesaggistici per consentire un'implementazione di alta qualità e una sostenibilità a lungo termine.

  L'inserimento paesaggistico dell'area oggetto di intervento è stato progettato con attenzione al dialogo con il contesto ambientale circostante, attraverso la realizzazione di ampie fasce verdi che si sviluppano lungo tutto il perimetro del lotto. La progettazione delle fasce verdi perimetrali si inserisce nell'ambito di un approccio integrato, che considera il verde come parte integrante e funzionale delle infrastrutture esistenti e di progetto.

  Queste fasce vegetali rivestono un ruolo fondamentale non solo dal punto di vista estetico ma anche funzionale, poiché contribuiscono a mitigare l'impatto visivo degli edifici destinati al Data Center, schermando le volumetrie e riducendo la percezione della componente strutturale all'interno del paesaggio locale. In tal modo, si crea una vera e propria zona cuscinetto, o buffer, che funge da elemento di transizione e di mitigazione tra le nuove costruzioni e il territorio circostante, favorendo l'integrazione delle opere con l'ambiente naturale e antropizzato.

  Sul lato est del lotto, che corre parallelo alla tangenziale, è prevista la realizzazione di una zona a verde particolarmente estesa e densamente piantumata. Questa fascia, caratterizzata da una vegetazione mediamente fitta e dalla presenza di specie arboree ed arbustive di medio e alto fusto, assume la funzione di filtro visivo e barriera naturale rispetto alle infrastrutture viarie, contribuendo anche alla riduzione dell'inquinamento acustico e atmosferico proveniente dalla strada.

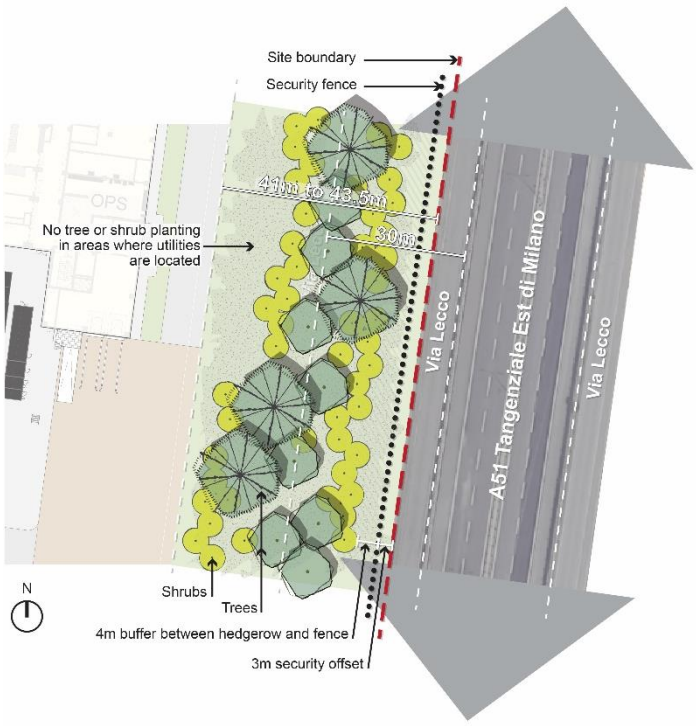


Figura 6.12 Organizzazione sistema del verde lato Est del sito di progetto

Mentre questa fascia ha una natura più spontanea a livello paesaggistico quella opposta, lungo il lato ovest è caratterizzata da un maggiore disegno degli spazi aperti ed ospita le aree dedicate ai dipendenti, con spazi fruibili ed attrezzati. In particolare, in prossimità di ogni ingresso principale dell'edificio sono state proposte aree dedicate al personale, denominate "Freedom Park". Questi spazi sono integrati in un paesaggio di prati e dotati di aree di seduta, tra cui panchine e tavoli, che consentono un accesso facile e inclusivo a tutti gli utenti. Questi spazi offrono occasioni di riposo, incontri informali e interazione sociale, contribuendo positivamente al benessere degli utenti e alla qualità del luogo di lavoro.

A sud del lotto è prevista una zona verde a tampone con la presenza di una cortina alberata che scherma e mitiga l'impatto visivo della struttura data center verso l'area a sud del sito che confina con il sito di pregio paesaggistico Parco della Cavallera.

In sintesi, l'obiettivo principale è quello di rafforzare l'infrastruttura verde, in particolare lungo i confini orientali e meridionali, al fine di fornire un'efficace schermatura visiva e uditiva. Nonostante i vincoli del sito, dovuti alla presenza di un'estesa rete di servizi necessari a supportare le funzioni dell'edificio, un efficace coordinamento ha permesso di ottimizzare le zone dell'impianto. A questa struttura del verde si lega la scelta delle specie arboree da insediare, privilegiando piante autoctone adatte al microclima e alle condizioni del suolo del sito.

Si specifica, che al fine di garantire un'efficace mitigazione percettiva fin dalle prime fasi di costruzione, la componente arborea e arbustiva prevista a progetto prevede la piantumazione di una percentuale di specie già mediamente sviluppate, assieme a specie più giovani, specificatamente in corrispondenza delle visuali più esposte. Nel mix di piantumazioni selezionate sono inoltre state previste alberature a medio/rapido sviluppo, compatibilmente con le tipologie arboree autoctone selezionate, così da garantire la ricchezza della componente paesaggistica in tempi ridotti.

Di seguito si presenta lo schema delle essenze selezionate, con indicazione dell'altezza attesa a piena maturazione. Le scelte progettuali effettuate garantiscono un potenziale schermante tale da assicurare una copertura vegetale significativa già a partire dai primi cinque anni dalla messa a dimora, contribuendo alla mitigazione visiva degli impatti paesaggistici del progetto. L'evoluzione dello sviluppo delle piante è stata

considerata in relazione ai tempi di crescita stimati, al fine di assicurare l'efficacia del filtro visivo durante le diverse fasi di maturazione del sistema vegetale.

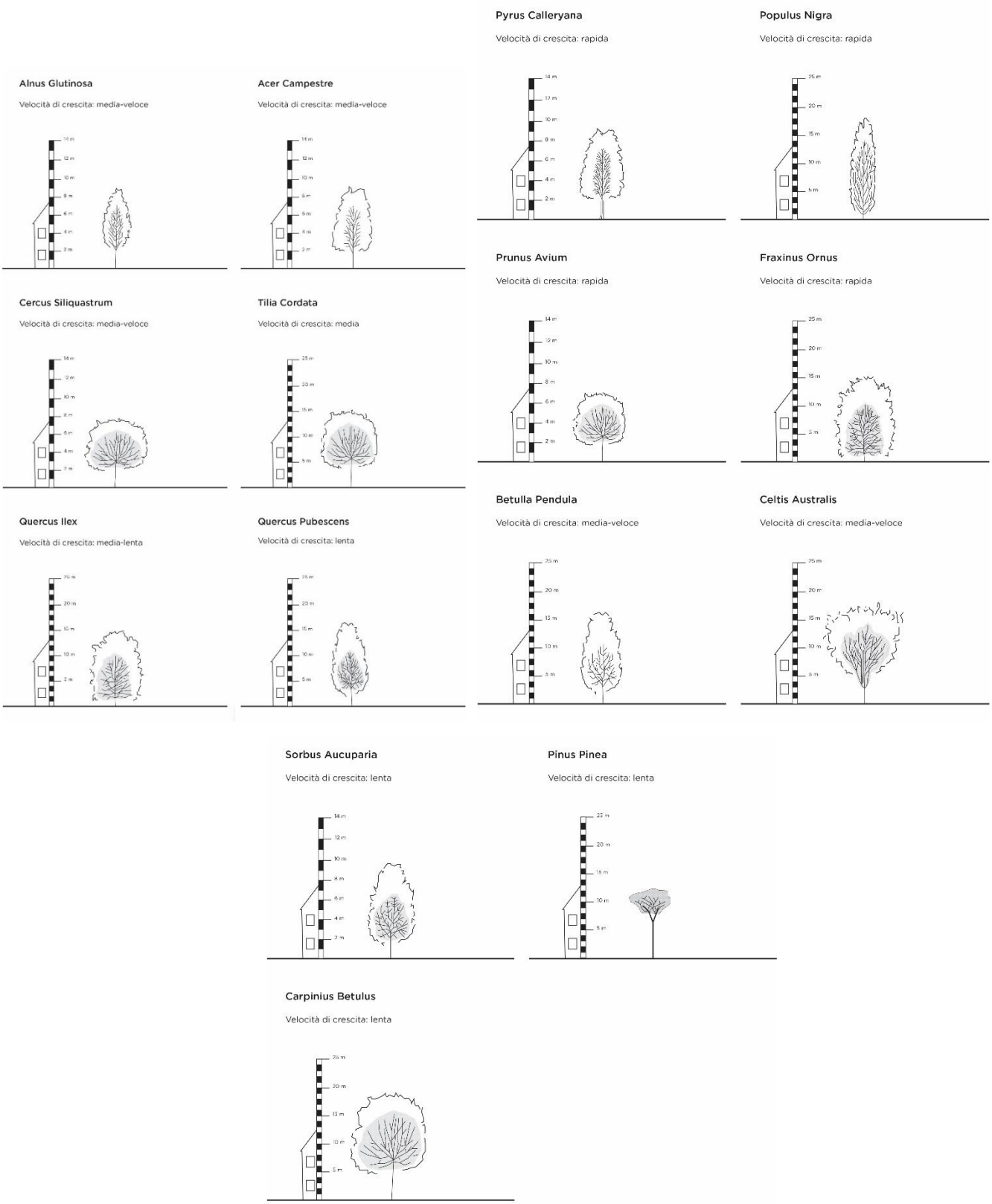


Figura 6.13 Caratterizzazione specie arboree selezionate – tempi e dimensioni di crescita

6.4.2 Scelta dei materiali di costruzione

Per una maggiore integrazione del progetto nel contesto in cui si colloca è stata inoltre selezionata con attenzione una specifica gamma di materiali di costruzione per la realizzazione degli spazi aperti e di arredo urbano guidata dalle prestazioni ambientali elevate, resistenti, durevoli e che prevedono una manutenzione minima.

Sono state privilegiate pavimentazioni di colore chiaro, per ridurre l'assorbimento di calore: questo contribuisce al comfort termico e aiuta a limitare l'effetto "isola di calore" urbano nelle aree intorno all'edificio. Dove opportuno, sono stati previsti materiali permeabili, come pavimentazioni carrabili drenanti e miscele di terra e pietra, per favorire il drenaggio sostenibile, ridurre il deflusso superficiale e promuovere la ricarica delle falde acquifere. La miscela di terra e pietra, utilizzata nelle aree di parcheggio biciclette e nei cortili tecnici, sarà seminata con una miscela di sementi resistente al calpestio, appositamente scelta per sopportare l'uso pedonale frequente.

È stato adottato un approccio chiaro anche per la recinzione del sito, bilanciando le esigenze di sicurezza con le considerazioni visive. Il confine esterno è protetto da una recinzione di sicurezza a palizzata nera alta 2,4 m con una copertura curva, posizionata a una distanza di 3 m dal confine del sito. Lungo la recinzione viene mantenuto un cuscinetto di 2 m di prato corto per consentire un corridoio di accesso continuo e garantire il rispetto dei requisiti di sicurezza. All'interno del sito, le recinzioni di demarcazione sono utilizzate per delimitare i piazzali delle attrezzature. Si tratta di recinzioni a maglie alte 2,4 m, scelte per fornire una protezione sufficiente pur mantenendo una presenza visiva più discreta nelle zone operative.

Figura 6.14 Gamma materiali selezionati

- <u>Architettura a basso impatto visivo</u>: la progettazione strutturale e architettonica degli edifici e delle facciate è stata sviluppata integrando soluzioni che tengono conto del contesto ambientale e visivo.

  La scelta di utilizzare strutture prefabbricate in cemento armato e acciaio, abbinate a solai alveolari e coperture leggere, permette di contenere l'impatto volumetrico e visivo degli edifici, garantendo al tempo stesso stabilità e funzionalità.

  L'inserimento di elementi trasparenti nei corpi degli edifici, come le ampie finestre a nastro, favorisce l'interazione tra interno ed esterno, valorizzando la luce naturale e creando una relazione visiva diretta con il paesaggio.

Per ridurre l’impatto visivo degli edifici che compongo il campus data center, è stato inoltre scelto un rivestimento principalmente di colore bianco caldo. Sono presenti alcuni elementi di colore grigio per conferire varietà al prospetto in loco; questi includono il rivestimento delle aree amministrative e dei corpi scala rivestiti al fine di ridurre la lunghezza visiva dell'edificio suddividendo la facciata in blocchi più piccoli.

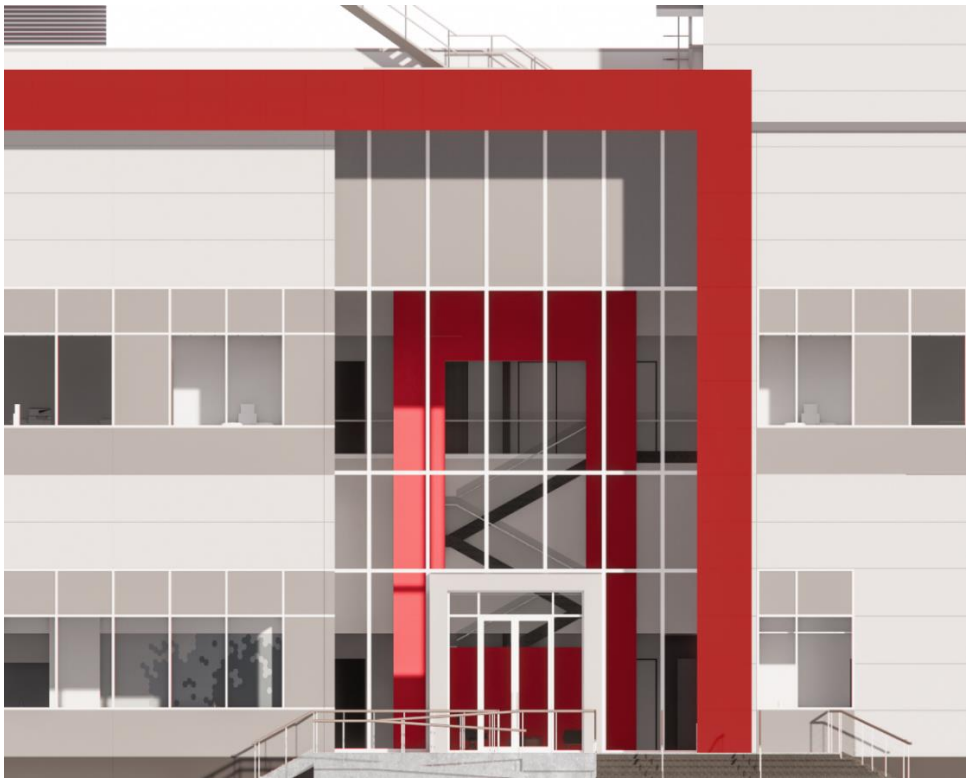


Figura 6.15 Render di Progetto – Facciate degli edifici

6.4.3 Sintesi impatti per paesaggio e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale paesaggio, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **mitigato.**

Allo stato attuale l'area si presenta dismessa e degradata ma inserita in un contesto con alcune presenze di aree agricole e verdi. La riqualificazione del sito, in termini di impatto visivo, è mitigata grazie alle soluzioni architettoniche ed alle opere a verde che saranno adottate nella realizzazione del progetto. In relazione agli impatti generati dall'elettrodotto si faccia riferimento a quanto esposto per il tematismo Suolo e sottosuolo.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.5 Natura e biodiversità

Con riferimento a natura e biodiversità è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- Valutazione impatti provenienti da inserimento piantumazioni di progetto;
- Valutazione interventi compensativi da metodologia STRAIN;
- Valutazione degli impatti su natura e biodiversità derivanti da passaggio elettrodotto.

Il sito destinato ad ospitare il Data center e la sottostazione di servizio, coinvolge per la maggior parte aree già urbanizzate, inserite all'interno di un contesto industriale consolidato.

Figura 6.16 Uso del suolo del sito

Secondo la relazione agronomica prodotta, a cui si rimanda per maggiori dettagli (Allegato 7), la vegetazione presente è costituita principalmente da esemplari arborei autoctoni di medie e grandi dimensioni, localizzati in particolare lungo i margini e i confini dell'area. Contestualmente, è stata rilevata la presenza di specie alloctone invasive, la cui diffusione rappresenta una criticità ecologica; per queste ultime è auspicabile l'adozione di misure di contenimento ed eradicazione, in linea con le buone pratiche di gestione ambientale. La vegetazione rilevata è prevalentemente costituita da specie erbacee e arbustive sinantropiche associate ad aree disturbate e aree marginali.

Per quanto riguarda l'elettrodotto di connessione, la sua realizzazione interesserà prevalentemente infrastrutture viarie già esistenti, sia a livello comunale che su viabilità rurale e campestre, come già evidenziato nel paragrafo 6.3. In tali tratti, l'interferenza con la vegetazione risulta assente o limitata, data la natura artificiale dei substrati attraversati.

Nei punti in cui l'elettrodotto verrà interrato in aree agricole o semi-naturali, l'impatto sulla vegetazione sarà comunque contenuto. La maggior parte di queste aree è infatti caratterizzata da coperture agricole temporanee, in particolare seminativi semplici a vocazione cerealicola. Solo in misura marginale l'opera attraverserà aree a vegetazione ripariale, dove la componente arborea è rappresentata principalmente da Robinia (Robinia pseudoacacia), una specie esotica invasiva ampiamente naturalizzata ma a basso valore ecologico.

Alla luce di tali considerazioni, si ritiene che la realizzazione del campus data center e dell'elettrodotto di connessione non comporti impatti significativi sulla componente vegetale. L'impatto complessivo è pertanto da considerarsi trascurabile. Al contrario, l'intervento potrà avere ricadute positive sul piano ecologico e paesaggistico, grazie all'inserimento di specifiche opere a verde, progettate per migliorare l'integrazione dell'impianto nel contesto locale. L'impiego di specie vegetali autoctone, coerenti con le condizioni ecologiche del sito, contribuirà a potenziare la qualità ambientale, incrementare la biodiversità e a migliorare lo stato ecologico complessivo delle aree interessate.

Con riferimento alla fauna, il rilievo faunistico ha permesso di accertare la presenza di una comunità faunistica tipica degli ambienti agricoli, caratterizzata principalmente da specie ornitiche ubiquitarie e adattabili. Tra le specie osservate figurano il *Columba palumbus* (colombaccio), la *Pica pica* (gazza) e lo *Sturnus vulgaris* (storno), tutte tutelate dalla Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" ma ampiamente diffuse in ambienti urbani e periurbani. Non sono state registrate presenze di particolare rilievo tra rettili, anfibi e mammiferi. Le condizioni ambientali locali, fortemente antropizzate, non risultano favorevoli alla presenza di specie faunistiche di interesse conservazionistico né di habitat funzionali al loro ciclo biologico. L'assenza di elementi faunistici di elevato pregio naturalistico riduce in maniera significativa la probabilità che l'intervento possa determinare effetti negativi rilevanti a carico delle popolazioni animali presenti.

Per maggiori informazioni si faccia riferimento all'allegato 8 Flora & Fauna e Screening di VincA.

6.5.1 Piantumazione di Progetto

La vegetazione è stata definita in base alla posizione del sito, alle esigenze funzionali e alle migliori pratiche di progettazione paesaggistica ecologica e a bassa manutenzione. La strategia di piantumazione è concepita per creare una fascia di mitigazione visiva tra la struttura e gli usi del suolo circostanti, contribuendo a filtrare le visuali e ad ammorbidire l'inserimento del costruito nel paesaggio più ampio. Questa fascia è progettata come una composizione stratificata di alberi, arbusti e coperture del suolo, garantendo profondità e continuità, garantendo una schermatura durante tutto l'arco dell'anno, mantenendo al contempo un elevato valore ecologico. La vegetazione contribuisce inoltre al supporto della biodiversità e alla gestione delle acque meteoriche e alla riduzione delle temperature locali grazie all'apporto di ombreggiamento. L'interesse stagionale è garantito grazie alla varietà di trame e cromie della vegetazione, migliorando il benessere del personale attraverso la creazione di un ambiente più verde e naturale. La scelta della vegetazione riflette il carattere paesaggistico regionale, privilegiando specie autoctone e adattate, e riducendo i costi di manutenzione a lungo termine grazie all'impiego di specie robuste e resistenti alla siccità.

Si specifica, che al fine di garantire un'efficace mitigazione percettiva fin dalle prime fasi di costruzione, la componente arborea e arbustiva a progetto prevede la piantumazione di una percentuale di specie già mediamente sviluppate, assieme a specie più giovani.

Il progetto prevede tre principali tipologie di vegetazione:

1. Vegetazione arborea: Gli alberi migliorare la qualità dell'aria, assorbono il rumore, e creano una barriera visiva efficace, riducendo significativamente il rilievo delle strutture costruite e migliorando sia le condizioni ambientali sia l'aspetto estetico nelle aree adiacenti alle autostrade e alle proprietà circostanti.

2. Vegetazione arbustiva (siepi): Gli arbusti aiutano a ridurre il rumore e l'inquinamento atmosferico, si comportano come barriere frangivento naturali e contribuiscono alla schermatura visiva formando

siepi dense e continue che si integrano alla vegetazione arborea. Inoltre, forniscono habitat vitali e fonti di nutrimento per la fauna locale, inclusi animali, uccelli e insetti.

3. Vegetazione di prati e coperture vegetali: Questo tipo di vegetazione migliora la biodiversità, supporta gli ecosistemi locali e garantisce una bassa manutenzione delle aree verdi, contribuendo alla diversità ecologica e al valore visivo complessivo del paesaggio. I prati fioriti creano un interesse stagionale e donano un pregio paesaggistico.

Schema indicativo delle specie arboree – immagini di riferimento

Acer campestre

Alnus glutinosa

Betulus pendula

Carpinus betulus

Celtis australis

Cercis siliquastrum

Fraxinus ornus

Pinus sylvestris

Populus nigra

Prunus avium

Pyrus communis

Quercus ilex

Quercus pubescens

Sorbus aucuparia

Sorbus domestica

Sorbus torminalis

Tilia cordata

Schema indicativo delle specie arbustive – immagini di riferiemento

Amelanchier ovalis

Corylus avellana

Crataegus monogyna

Berberis julianae

Ligustrum vulgare

Prunus spinosa

Rhamnus alaternus

Rosa canina

Cornus sanguinea

Viburnum tinus

Schema indicativo della vegetazione erbacea – immagini di riferimento

Combinazione di specie tolleranti alla siccità

Combinazione di specie tolleranti all'ombra

Combinazione di specie resistenti al calpestio

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa delle specie arboree, arbustive e erbacee previste in progetto.

Tabella 6.4 Specie arboree

Specie arboree	
Nome latino	**Nome comune**
Acer campestre	Acero campestre
Alnus glutinosa	Ontano nero
Betulus pendula	Betulla bianca
Carpinus betulus	Carpino bianco
Celtis australis	Bagolaro
Cercis siliquastrum	Albero di Giuda
Fraxinus ornus	Orniello
Pinus sylvestris	Pino silvestre
Populus nigra	Pioppo nero
Prunus avium	Ciliegio selvatico
Pyrus communis	Pero (selvatico)
Quercus ilex	Leccio
Quercus pubescens	Roverella
Sorbus aucuparia	Sorbo degli uccellatori
Sorbus domestica	Sorbo domestico

Sorbus torminalis	Sorbo ciavardello
Tilia cordata	Tiglio selvatico
Specie arbustive	
Nome latino	**Nome comune**
Amelanchier ovalis	Pero corvino
Corylus avellana	Nocciolo
Crataegus monogyna	Biancospino
Berberis julianae	Crespino di Giuliana
Ligustrum vulgare	Ligustro
Prunus spinosa	Prugnolo selvatico
Rhamnus alaternus	Alaterno
Rosa canina	Rosa selvatica comune
Cornus sanguinea	Sanguinella
Viburnum tinus	Laurotino
Specie erbacee	
Tipologia	**Miscela**
Prato fiorito	Tollerante alla siccità
	Tollerante all'ombra
Prato rustico	Tollerante al calpestio

**Si precisa che I valori riportati sono valori statistici di riferimento sulla base della bibliografia di riferimento*

6.5.2 Metodo STRAIN – valutazione interventi compensativi

È stata inoltre condotta una analisi con il metodo STRAIN al fine di identificare eventuali ed ulteriori interventi compensativi per il progetto.

Metodo STRAIN – compensazioni ambientali

Il metodo regionale STRAIN (Studio interdisciplinare sui Rapporti tra protezione della natura ed Infrastrutture) è uno strumento per la quantificazione delle aree da rinaturalizzare come compensazione ecologica per la realizzazione di nuove infrastrutture. Approvato con DDG 4517 Qualità dell'Ambiente del 7 maggio 2007, STRAIN mira a bilanciare i danni ambientali causati dalle trasformazioni del suolo. Questo approccio consente di valutare l'impatto ambientale di progetti infrastrutturali e determinare le misure compensative necessarie.

L'applicazione del metodo STRAIN prevede diversi livelli di dettaglio, adattabili alle fasi progettuali, dalla fattibilità all'esecuzione, infatti il processo considera diversi fattori, in particolare:

- Valore Naturalistico Derivato (VND)
- Fattori di correzione (FC) per aspetti botanici, faunistici e relazionali
- Grado di compromissione (D) dell'unità ambientale.

Nel caso specifico della costruzione del Datacenter, l'applicazione del metodo STRAIN consentirà di quantificare accuratamente la superficie da destinare a compensazione ecologica, garantendo un approccio sostenibile allo sviluppo infrastrutturale.

Metodo

La formula utilizzata dal modello di calcolo per l'individuazione della dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni è la seguente:

ABN min = (AD x VND x FRT x FC x D)/(VNN−VNI)

Dove si specifica:

- ABN min: dimensione minima della superficie da destinare alle misure di bilanciamento dei danni;
- AD: superficie dell'unità ambientale danneggiata
- VND: valore unitario naturale dell'unità ambientale danneggiata
- FRT: fattore di ripristinabilità temporale o Fattore Temporale di Ripristino;
- FC: Fattore di Completezza;
- D: intensità percentuale di danno;
- VNN: valore naturale della nuova categoria ambientale da realizzare;
- VNI: valore naturale iniziale dell'area usata per il recupero.

L'analisi si fonda sull'impiego degli ettari equivalenti di Valore Ecologico (VEC), unità di misura standardizzata che consente di confrontare e quantificare in modo omogeneo le diverse componenti territoriali.

Struttura del modello:

- Numeratore: corrisponde al Valore Ecologico specifico dell'area interessata, espresso in ettari equivalenti (eq ha). Questo parametro integra caratteristiche ambientali, funzionalità ecologica e grado di naturalità. L'area di costruzione sarà parametrizzata in termini di ettari equivalenti di Valore Ecologico. Successivamente, considerando un intervento di forestazione in un'area urbana o periurbana caratterizzata da verde incolto o abbandonato, si utilizzerà il modello di calcolo per determinare le dimensioni minime della superficie necessaria per la compensazione del danno.
- Parametrizzazione: l'area destinata alla costruzione viene convertita in VEC per valutare l'impatto ambientale in termini unitari comparabili.

Nel contesto del presente studio, l'area di costruzione sarà parametrizzata utilizzando ettari equivalenti di Valore Ecologico. Successivamente, verrà calcolato il ΔVEC, ossia la differenza tra il Valore Ecologico delle unità ambientali nello stato iniziale (ante-operam) e quello nello stato finale (post-operam). Qualora il Valore Ecologico finale risultasse inferiore a quello iniziale, sarà necessario pianificare ulteriori interventi per compensare la perdita ecologica causata dalla realizzazione del progetto.

Successivamente, verrà valutato se questi interventi compensativi potranno essere efficacemente realizzati in una delle aree potenziali individuate.

Valore ecologico iniziale

Individuazione delle Unità Ambientali

Sono state individuate le Unità Ambientali dell'area in oggetto precedentemente all'inizio dei lavori. Si precisa che la Superficie Territoriale (ST) di progetto è pari a 19,3 ha, l'area considerata per il calcolo del valore ecologico è pari a circa 21,1 ha (Fig. 15), in quanto include anche la parte destinata alla realizzazione della sottostazione e quella della strada di accesso all'area. L'area è suddivisa nelle seguenti tipologie ambientali.

AREA TOTALE 21,1 ha	CODICE DUSAF E DESCRIZIONE	CATEGORIA STRAIN – TIPOLOGIE AMBIENTALE (da D.D.G n. 4517 del 07/05/2007 – Allegato 5)	AREA (ha)
Area di Progetto 19,3 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	17 ha
	14311 - Parchi e giardini	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	0,4 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	Boschi di altre latifoglie autoctone	1,4 ha
	2311 - Prati permanenti in assenza di specie arboree ed arbustive	Prati permanenti di Pianura	0,5 ha
	12123 - Impianti tecnologici	Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	0,004 ha
Area totale Sottostazione e Strada di accesso al sito 1,8 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	1 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	Boschi di altre latifoglie autoctone	0,6 ha
	12123 - Impianti tecnologici	Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	0,2 ha

Tabella 6.5 - Superficie delle singole Unità/tipologie Ambientali

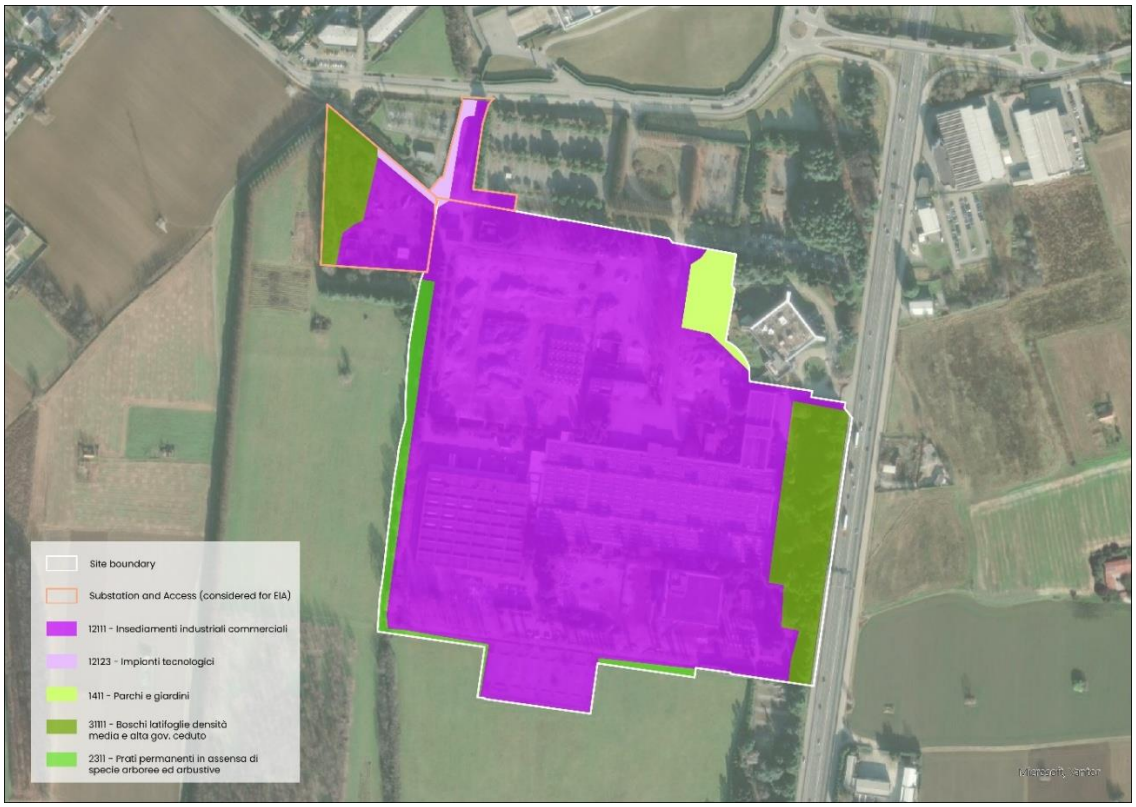


Figura 6.17 - Perimetrazione unità ambientali individuate per calcolare il parametro AD (ante-operam)

Valore Naturalistico delle unità ambientali

Ad ogni Unità Ambientale è stato attribuito il Valore Naturalistico (VBD). La Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 del 07/05/2007 riporta un intervallo di valori proposti dal metodo per ogni tipologia di Unità Ambientale.

Il Valore Naturalistico di "Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati" è stato valutato come 0, il valore più basso dell'intervallo proposto nell'Allegato 5, in quanto l'area versa in stato di degrado e scarsa manutenzione.

Il Valore Naturalistico di "Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti" e "Prati permanenti di Pianura" è stato valutato di 3, poiché l'area a verde presenta una caratterizzazione e struttura a verde base.

Il Valore Naturalistico di "Boschi di altre latifoglie autoctone" è stato valutato come 7 in quanto si tratta di un'area boscata ad alta densità.

CODICE DUSAF	Corine Biotope	CATEGORIA STRAIN – UNITA'AMBIENTALE	VBD (intervallo tabellare)	VBD stimato
1411	85	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	3-5	3
31111	41.G	Boschi di altre latifoglie autoctone	6-10	7
12111	86.3	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0-2	0
12123	/	Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	0-2	0
2311	81.1	Prati permanenti di Pianura	3-4	3

Tabella 6.6 - Attribuzione VBD

VND medio = (Areacat1 x VNDcat1/Areatot) + (Areacat2 x VNDcat2/Areatot) + (Areacat3 x VNDcat3/Areatot) + (Areacat4 x VNDcat4/Areatot) + (Areacat5 x VNDcat4/Areatot) = (0,4 x 3/ 21,1) + (2 x 7/21,1) + (18 x 0/ 21,1) + (0,2x0/ 21,1) + (0,5x3/21,1)

Il risultato del calcolo è pari a **VND = 0,8.**

Fattore Temporale di Ripristino delle unità ambientali

Da D.d.g. n.4517 del 2007, si analizza di seguito il Fattore Temporale di Ripristino (FTR) delle unità ambientali.

Il criterio adottato (possibilità temporale di ripristino) è compreso tra quelli illustrati per l'indice R, mentre i valori seguono una scala semplificata da 1 a 3, come segue:

- fattore temporale 1: tempo di sviluppo > 30 anni
- fattore temporale 2: tempo di sviluppo 30-100 anni
- fattore temporale 3: tempo di sviluppo > 100 anni.

In Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 si riportano le attribuzioni degli intervalli del fattore temporale assegnabili alle varie categorie di unità ambientali.

CATEGORIA STRAIN – UNITA'AMBIENTALE	Fattore temporale di ripristino
Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	1-2
Boschi di altre latifoglie autoctone	2-3

Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	1
Ambiti degradati soggetti ad usi diversi	1
Prati permanenti di pianura	1

Tabella 6.7 - Fattore temporale di ripristino

Data la scarsa manutenzione dell'area, si ritiene che le unità ambientali in oggetto abbiano un tempo di sviluppo ideale relativamente breve, inferiore a 30 anni, per le zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati, per gli ambiti degradati soggetti ad usi diversi, per parchi e giardini e per prati permanenti; pertanto, per queste tipologie viene assegnato valore pari a 1.

Per la categoria boschi di latifoglie, data lo stato attuale di sviluppo, non trovandosi in presenza di un'area boscata con alberi adulti ma non secolari, si ipotizza un Fattore Temporale di Ripristino pari a 2, in accordo coi valori proposti dalla Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517.

Il valore necessario per applicare la formula di calcolo è il FTR medio di tutte le unità ambientali coinvolte; pertanto, il valore medio è pari a **1,2.**

Fattore di Completezza

Secondo quanto riportato all'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 "*La completezza è un criterio importante per il rilevamento delle valenze naturalistiche effettivamente presenti nelle realtà locali, anche come risultato dei carichi pregressi o viceversa dell'assenza di disturbi. Per la sua valutazione si confrontano le caratteristiche concrete, sul territorio in corso di studio, delle unità ambientali o complessi di unità ambientali con quelle ottimali per le medesime tipologie*."

Il fattore di completezza (FC) del valore natura è costituito da diverse componenti:

- valore botanico, attinente in particolare agli aspetti strutturali (vegetazionali), floristici, delle unità oggetto di tutela;
- valore faunistico, con riferimento prioritario alle specie oggetto di tutela;
- valore relazionale (ecosistemico), con riferimento agli aspetti posizionali (rispetto alle reti ecologiche locali e di area vasta) ed a quelli connessi con i cicli biogeochimici (ad esempio per quanto riguarda il ruolo come tampone nei confronti di flussi critici).

Il Fattore di Completezza è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito:

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

La valutazione di questi parametri è stata condotta utilizzando le tabelle in Allegato 5 del D.d.g. n.4517 (Fattore di Completezza Botanico, Fattore di Completezza Faunistico, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi strutturali e funzionali, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi posizionali nelle reti ecologiche, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi paesaggistici-territoriali).

Fattore di Completezza Botanico (FC.B)

La formula per il calcolo del fattore di completezza botanico avviene come di seguito riportato

$$FC.B = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5$$

Dove:

- FC.B1 - Grado di saturazione

- FC.B2 – Specie caratteristiche
- FC.B3 - Biotipi tipici
- FC.B4 - % specie neofite e/0 nitrofile
- FC.B5 – assenza di fattori di alterazione

Sono stati dunque attribuiti i seguenti valori dall'analisi del sito:

- FC.B1 - Associazione vegetale di base - Valore attribuito: 1
- FC.B2 - Sono presenti poche specie vegetali caratteristiche - Valore attribuito: 0,9
- FC.B3 - Sono presenti pochi biotopi tipici - Valore attribuito: 0,9
- FB.B4 - Sono presenti specie neofite e/o nitrofile - Valore attribuito: 1
- FB.B5 - Sono presenti insistenti fattori di alterazione - Valore attribuito: 0,7

È stato calcolato il FC. Botanico = 0,9.

Fattore di Completezza Faunistico (FC.F)

La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:

$$FC.F = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5$$

Dove:

- FC.F1 – Biodiversità faunistica potenziale
- FC.F2 – Specie rare e/o minacciate
- FC.F3 - Habitat tipici
- FC.F4 – Presenza di specie esotiche
- FC.F5 – Assenza di fattori di disturbo

Il sito è stato identificato con un valore faunistico basso. Si riportano di seguito i valori attribuiti dall'analisi del sito:

Tale valore corrisponde ad un livello complessivo di biodiversità faunistica basso:

- FC.F1 - Presenza di un basso numero di specie potenziali - Valore attribuito: 0,9
- FC.F2 - Non sono presenti specie rare e/o minacciate - Valore attribuito: 0,7
- FC.F3 - Sono presenti pochi habitat tipici - Valore attribuito: 0,9
- FC.F4 - Non sono presenti specie esotiche - Valore attribuito: 1,3
- FC.F5 - Sono presenti insistenti fattori di disturbo - Valore attribuito: 0,7

Il valore FC. Faunistico è stato calcolato e si riporta seguente risultato FC.F = 0.9.

Fattore di Completezza Relazionale (Ecosistemica)

La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:

FC.R = (FC.R1 + FC.R2 + FC.R3 + FC.R4 + FC.R5) / 5

Dove:

- FC.R1 – Posizione rispetto alle reti ecologiche
- FC.R2 – Assenza di fattori critici (idraulica)
- FC.R3 – Assenza di fattori critici (frammentazione)
- FC.R4 – Assenza di fattori critici (inquinamento)
- FC.R5 – Ruolo tampone rispetto a fattori antropici critici (scarichi, microclima ecc.).

Di seguito si riportano i valori attribuito emersi dall'analisi del sito:

- FC.R1 – Aree esterne al sistema della rete - Valore attribuito: 0,7
- FC.R2 – Carichi pregressi forti - criticità idraulica - Valore attribuito: 0,7
- FC.R3 - Carichi pregressi forti in termini -frammentazione - Valore attribuito: 0,7
- FC.R4 - Carichi progressivi forti in termini di inquinamento - Valore attribuito: 0,7
- FC.R5 - Ruolo molto basso come tampone rispetto a fattori antropici critici - Valore attribuito: 0,7

È stato calcolato il FC.R = 0,7.

Calcolo fattore di completezza (FC)

In sintesi, il Fattore di Completezza è stato calcolato come segue:

(FC) = 0,9 x 0,9 x 0,7 = 0,57

Secondo il metodo applicato, qualora il valore finale risultasse inferiore a 0,7, si assume come risultato 0,7.

Calcolo del valore ecologico dell'area

Come già evidenziato, l'elemento numerico superiore della formula matematica illustrata nella sezione introduttiva corrisponde al Valore Ecologico specifico dell'area, espresso in "ettari equivalenti di Valore Ecologico".

Attraverso l'applicazione della formula con i dati rilevati, è stato possibile determinare quantitativamente questo valore ecologico ante-operam, prima dell'avvio del progetto. Il risultato del calcolo preliminare è il seguente:

VEC = (AD x VND x FRT x FC x D^1) = 21,1 x 0,8 x 1,2 x 0,7 x 1 = 14,18 eq ha

VEC iniziale = **14,18 eq ha**

Valore ecologico finale

Di seguito si riporta una breve descrizione del progetto Data Center localizzato nel Comune di Vimercate.

Il masterplan proposto prevede tre edifici separati per il Data Center, orientati in modo da allinearsi ai confini del sito e alla rete stradale adiacente. Tutti e tre gli edifici presentano la stessa identità visiva per creare un'immagine coordinata del campus. Gli ingressi principali di tutti e tre gli edifici si trovano sul lato ovest del sito.

Il progetto prevede con ampie fasce di rispetto paesaggistiche a sud, est e nord della zona SF, con la possibilità di introdurre alberi e piantumazioni ad alto fusto che possano mitigare la presenza dell'edificio. L'arretramento orientale crea una fascia di rispetto autostradale all'interno della quale non sono presenti elementi costruiti oltre ai servizi sotterranei. A ovest di ciascun Data Center è presente uno spazio per posti a sedere esterni e parcheggi per biciclette, direttamente adiacente agli ingressi dell'edificio principale, per maggiore comodità e per promuovere spostamenti attivi e il benessere di visitatori e personale. Inoltre, sono state incluse aree che normalmente non sarebbero considerate per la realizzazione di aree verdi e superfici permeabili in un Data Center, al fine di massimizzare la copertura paesaggistica e la permeabilità. Ciò include l'utilizzo di pavimentazione semipermeabile "pavimentata per camion" / "erba-cemento" per le aree delle banchine di carico di ciascun edificio e per l'ingresso dei veicoli di emergenza. È inoltre prevista una sistemazione a verde morbido all'interno del piazzale delle attrezzature, all'esterno del portale delle attrezzature e che circonda i serbatoi del carburante a livello del suolo.

L'area al termine dei lavori è stata considerata come segue:

- Edificato: Quest'area comprende l'edificio di nuova costruzione e le strutture/infrastrutture pertinenziali annesse.
- Sottostazione: Stima preliminare dell'area posizionata a nord-ovest del sito che include il suolo occupato dalla sottostazione e l'area boscata.
- Verde: aree destinate alla piantumazione di esemplari arborei.

Dal punto di vista delle quantità previste dal progetto, la tabella seguente mostra i principali dati:

CODICE DUSAF	DESCRIZIONE	CATEGORIA STRAIN – TIPOLOGIE AMBIENTALE (da D.D.G n. 4517 del 07/05/2007 – Allegato 5)	AREA (ha)
Area di Progetto 19,3 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	13,3 ha
	14311 - Parchi e giardini	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	6 ha
Area totale Sottostazione e Strada di accesso al sito 1,8 ha	12111 - Insediamenti industriali, artigianali, commerciali	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0,3 ha
	31111 - Boschi di latifoglie a densità media e alta	Boschi di altre latifoglie autoctone	0,6 ha
	12123 - Impianti tecnologici	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0,8 ha
	14311 - Parchi e giardini	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	0,1 ha

Tabella 6.8 - Superficie delle singole Unità/tipologie Ambientali

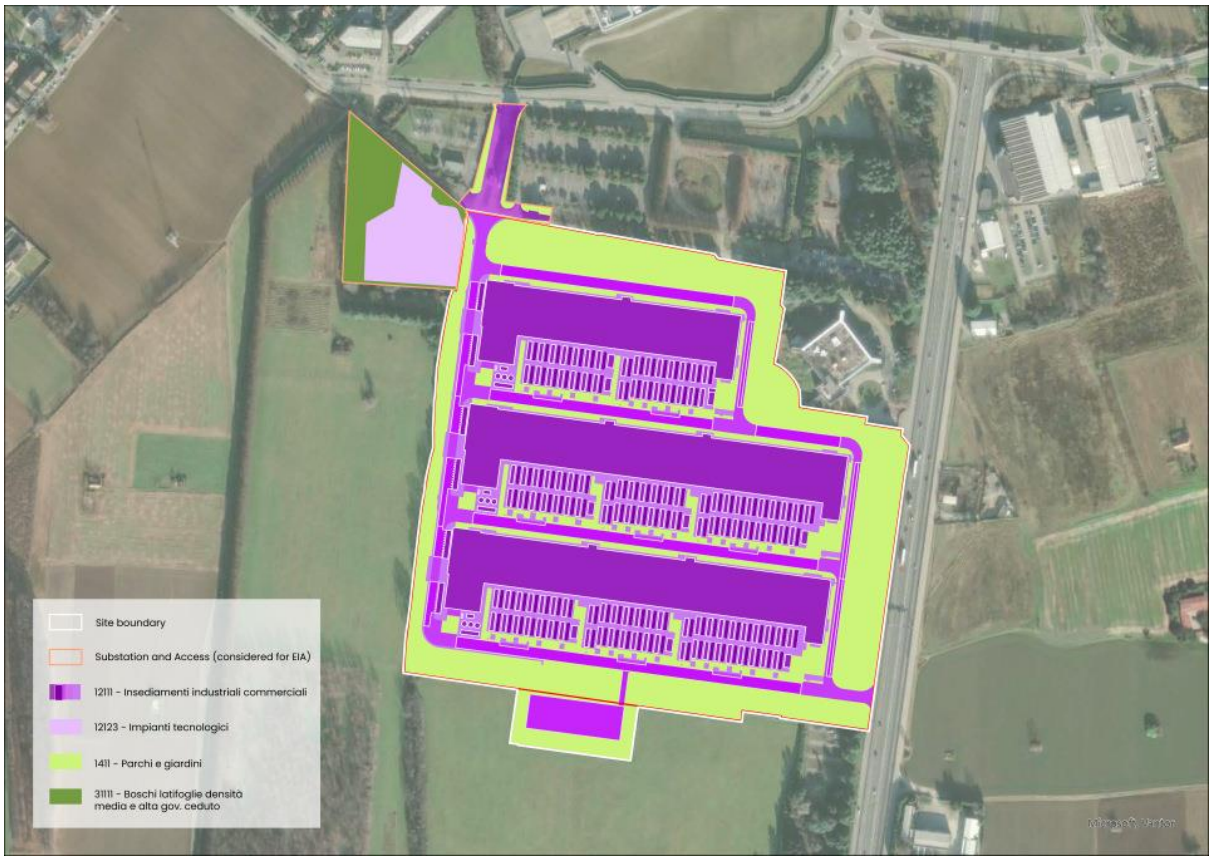


Figura 6.18 - Perimetrazione unità ambientali individuate per calcolare il parametro AD (post-operam)

Valore Naturalistico delle unità ambientali

Ad ogni Unità Ambientale è stato attribuito il Valore Naturalistico (VBD). La Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 del 07/05/2007 riporta un intervallo di valori proposti dal metodo per ogni tipologia di Unità Ambientale.

Il Valore Naturalistico di "Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati" è stato valutato come 0,5.

Il Valore Naturalistico di "Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti" è stato valutato di 3, poiché l'area a verde presenta una caratterizzazione e struttura a verde base.

Il Valore Naturalistico di "Boschi di altre latifoglie autoctone" è stato valutato come 7 in quanto l'intervento vedrà un riassetto di un'area boscata esistente ad alta densità.

CODICE DUSAF	Corine Biotope	CATEGORIA STRAIN – UNITA'AMBIENTALE	VBD (intevrallo tabellare)	VBD stimato
12123	86.3	Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	0-2	0,5
1411	85	Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	3-5	3
31111	41.G	Boschi di altre latifoglie autoctone	6-10	7

Tabella 6.9 - Attribuzione VBD

VND medio = (Areacat1 x VNDcat1/Areatot) + (Areacat2 x VNDcat2/Areatot) + (Areacat3 x VNDcat3/Areatot) = (14,4x 0,5/21,1) + (6,1 x 3/21,1) + (0,6 x 7 /21,1)

Il risultato del calcolo è pari a **VND = 1,4.**

Fattore Temporale di Ripristino delle unità ambientali

Da D.d.g. n.4517 del 2007, si analizza di seguito il Fattore Temporale di Ripristino (FTR) delle unità ambientali.

In Tabella 5.1 dell'Allegato 5 alla D.d.g. n. 4517 si riportano le attribuzioni degli intervalli del fattore temporale assegnabili alle varie categorie di unità ambientali.

Il criterio adottato (possibilità temporale di ripristino) è compreso tra quelli illustrati per l'indice R, mentre i valori seguono una scala semplificata da 1 a 3, come segue:

- fattore temporale 1: tempo di sviluppo > 30 anni
- fattore temporale 2: tempo di sviluppo 30-100 anni
- fattore temporale 3: tempo di sviluppo > 100 anni.

CATEGORIA STRAIN – UNITA'AMBIENTALE	Fattore temporale di ripristino
Zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati	1
Parchi e giardini poco strutturati, con individui arborei adulti	2
Boschi di altre latifoglie autoctone	2

Tabella 6.10- Fattore temporale di ripristino

Per le zone produttive e insediamenti di grandi impianti di servizi pubblici e privati, viene assegnato valore pari a 1.

Per la categoria boschi di latifoglie, la quale rimane invariata, e per parchi e giardini si riporta un Fattore Temporale di Ripristino pari a 2, in quanto rappresenta il tempo necessario affinché le aree verdi interessate dall'intervento possano recuperare appieno le loro funzioni ecologiche e paesaggistiche coerentemente con la realtà ecologica del sito e con le specie impiantate.

Il valore necessario per applicare la formula di calcolo è il FTR medio di tutte le unità ambientali coinvolte; pertanto, il valore medio è pari a **1,7.**

Fattore di Completezza

Il Fattore di Completezza è dato dal prodotto di singole componenti, come riportato di seguito:

Fattore di Completezza (FC) = FC. Botanico x FC. Faunistico x FC. Relazionale

La valutazione di questi parametri è stata condotta utilizzando le tabelle in Allegato 5 del D.d.g. n.4517 (Fattore di Completezza Botanico, Fattore di Completezza Faunistico, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi strutturali e funzionali, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi posizionali nelle reti ecologiche, Grado di Completezza Ecosistemica – Servizi paesaggistici-territoriali).

Fattore di Completezza Botanico (FC.B)

La formula per il calcolo del fattore di completezza botanico avviene come di seguito riportato

$$FC.B = (FC.B1 + FC.B2 + FC.B3 + FC.B4 + FC.B5) / 5$$

Dove:

- FC.B1 - Grado di saturazione
- FC.B2 - Specie caratteristiche
- FC.B3 - Biotipi tipici
- FC.B4 - % specie neofite e/0 nitrofile
- FC.B5 - Assenza di fattori di alterazione

Sono stati dunque attribuiti i seguenti valori dall'analisi del sito:

- FC.B1 - Associazione vegetale di base - Valore attribuito: 1
- FC.B2 - Sono presenti specie vegetali caratteristiche - Valore attribuito: 1
- FC.B3 - Mancano biotopi tipici - Valore attribuito: 0,7
- FC.B4 - Sono presenti poche specie neofite e/o nitrofile - Valore attribuito: 1,1
- FC.B5 - Sono presenti fattori di alterazione - Valore attribuito: 0,7

È stato calcolato il FC. Botanico = 0,9.

Fattore di Completezza Faunistico (FC.F)

La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:

$$FC.F = (FC.F1 + FC.F2 + FC.F3 + FC.F4 + FC.F5) / 5$$

Dove:

- FC.F1 – Biodiversità faunistica potenziale
- FC.F2 – Specie rare e/o minacciate
- FC.F3 - Habitat tipici
- FC.F4 – Presenza di specie esotiche
- FC.F5 – Assenza di fattori di disturbo

Il sito è stato identificato con un valore faunistico basso. Si riportano di seguito i valori attribuiti dall'analisi del sito:

Tale valore corrisponde ad un livello complessivo di biodiversità faunistica basso:

- FC.F1 - Presenza di specie potenziale mediamente presente - Valore attribuito: 1
- FC.F2 - Non sono presenti specie rare e/o minacciate - Valore attribuito: 0,7
- FC.F3 - Non sono presenti numerosi habitat tipici - Valore attribuito: 0,9

- FC.F4 - Non sono presenti specie esotiche - Valore attribuito: 1,3
- FC.F5 - Sono presenti insistenti fattori di disturbo - Valore attribuito: 0,7

Il valore FC. Faunistico è stato calcolato e si riporta seguente risultato FC.F = 0,92.

Fattore di Completezza Relazionale (Ecosistemica)

La formula per il calcolo del fattore di completezza faunistico avviene come di seguito riportato:

FC.R = (FC.R1 + FC.R2 + FC.R3 + FC.R4 + FC.R5) / 5

Dove:

- FC.R1 – Posizione rispetto alle reti ecologiche
- FC.R2 – Assenza di fattori critici (idraulica)
- FC.R3 – Assenza di fattori critici (frammentazione)
- FC.R4 – Assenza di fattori critici (inquinamento)
- FC.R5 – Ruolo tampone rispetto a fattori antropici critici (scarichi, microclima ecc.).

Di seguito si riportano i valori attribuito emersi dall'analisi del sito:

- FC.R1 – Aree esterne al sistema della rete - Valore attribuito: 0,7
- FC.R2 – Carichi pregressi forti - criticità idraulica - Valore attribuito: 0,7
- FC.R3 - Carichi pregressi forti in termini -frammentazione - Valore attribuito: 0,7
- FC.R4 - Carichi progressivi forti in termini di inquinamento - Valore attribuito: 0,7
- FC.R5 - Ruolo medio come tampone rispetto a fattori antropici critici - Valore attribuito: 1

È stato calcolato il FC.R = 0,76.

Calcolo fattore di completezza (FC)

In sintesi, il Fattore di Completezza è stato calcolato come segue:

(FC) = 0,9 x 0,92 x 0,76 = 0,62

Secondo il metodo applicato, qualora il valore finale risultasse inferiore a 0,7, si assume come risultato 0,7.

Calcolo del valore ecologico dell'area

Come accennato, il termine al numeratore del modello di calcolo descritto nel paragrafo iniziale, rappresenta il Valore Ecologico specifico attribuibile all'area in termini di "ettari equivalenti di Valore Ecologico".

Inserendo nel modello di calcolo i valori individuati, è stato calcolato il valore dei suddetti ettari prima della realizzazione dell'impianto, come riportato di seguito:

VEC = (AD x VND x FRT x FC x D[6]) = 21,1 x 1,4 x 1,7 x 0,7 x 1 = 35,15 eq ha

VEC finale = **35,15 eq ha**

[6] Si assume il Valore D (*Valutazione Danni alla funzione di unità ambientale)* pari a 1, pertanto indifferente.

La seguente tabella riassume i valori riportati per l'ante-operam e il post-operam:

Parametro	Ante-operam	Post-operam
AD – Unità Ambientali	21,1	21,1
VND – Valore Unitario Naturale	0,8	1,4
FTR – Fattore Temporale di Ripristino	1,2	1,7
FC – Fattore Completezza	0,7	0,7
VEC – Valore Ecologio finale	14,18 eq ha	35,15 eq ha

Tabella 6.11 – Valori per ante-operam e post-operam

Il valore ecologico finale dell'area passa da 14,18 eq ha ante-operam a 35,15 eq ha post-operam, evidenziando un incremento significativo. Questo aumento non è legato a interventi compensativi esterni, ma deriva dalla strutturazione del progetto e dal miglioramento delle condizioni ecologiche dell'area secondo i criteri del metodo STRAIN.

- L'incremento del Valore Naturalistico (VND) medio, da 0,8 a 1,4, riflette la riqualificazione delle superfici verdi, l'introduzione di parchi, giardini e fasce di rispetto paesaggistiche. Pur considerando la perdita di alberi già rimossi, le nuove piantumazioni e la conservazione del bosco contribuiscono a un aumento complessivo del VND.
- Il Fattore Temporale di Ripristino (FTR) medio passa da 1,2 a 1,7, poiché le aree verdi ampliate consentono un ripristino più rapido e duraturo delle funzioni ecologiche. Le piantumazioni previste e la gestione delle aree permeabili accelerano il recupero ecologico e aumentano il ritorno temporale dei servizi ecosistemici.
- Infine, il Fattore di Completezza (FC) post-operam, pur mantenendo un valore corretto a 0,7 secondo le regole del metodo, beneficia del miglioramento strutturale, faunistico e relazionale delle unità ambientali. La presenza di fasce verdi e la presenza del bosco incrementano la coesione ecologica e il ruolo relazionale dell'area, migliorando complessivamente la funzionalità ecosistemica.

L'applicazione del metodo STRAIN ha dimostrato quindi che l'impianto di nuova realizzazione non necessiterà di ulteriori interventi compensativi, in quanto il valore ecologico finale del progetto eguaglia, bilancia e supera quello dell'area ante-operam.

6.5.3 Biodiversità ed elettrodotto

In merito all'area vasta, inoltre, nell'ambito del procedimento autorizzativo relativo alla realizzazione dell'elettrodotto, sono attualmente in fase di redazione atti collaborativi finalizzati alla definizione e attuazione delle misure di compensazione ecologica, sviluppati in coordinamento con la Provincia e con l'Ente PANE.

In particolare, si evidenzia che sono già stati svolti specifici incontri tecnici in data 24 marzo 2026, nell'ambito della Conferenza dei Servizi, e in data 1° aprile 2026 con esito positivo, nel corso dei quali sono stati condivisi, concordati e già preliminarmente definiti i criteri metodologici, nonché le modalità operative per il calcolo e la quantificazione degli interventi compensativi.

Le attività in corso si inseriscono in un avanzato percorso istruttorio volto a garantire la piena coerenza delle misure di mitigazione e compensazione con gli impatti ambientali generati dall'opera, nonché la loro efficacia sotto il profilo ecologico e territoriale, anche in un'ottica di interventi coordinati su scala vasta e in raccordo con gli Enti competenti.

6.5.4 Sintesi impatti per natura e biodiversità e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale natura e biodiversità, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile.**

Il progetto non avrà impatti significativi sulla componente natura e biodiversità, in considerazione della sostanziale assenza di elementi di pregio e di tutela in corrispondenza dell'area di realizzazione del Data center, nonché delle aree circostanti.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.6 Energia

Con riferimento alla tematica energia è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- impatti valutati su efficienza energetica degli Impianti;
- impatti valutati su efficienza energetica dell'involucro edilizio;
- impatti valutati su produzione di energia da fonti rinnovabili.

6.6.1 Efficienza energetica degli impianti

I sistemi di Data Center oggetto di intervento sono stati progettati per ottenere i massimi risultati attualmente raggiungibili in termini di efficienza energetica. Inoltre, le sale dati sono state progettate con altezze superiori alla media in modo da stratificare il più possibile il calore e massimizzare il beneficio del sistema di raffreddamento. Nelle sale dati saranno costruiti corridoi caldi e freddi per guidare l'aria fredda attraverso i rack dei server. Le sale dati forniscono una separazione fisica tra l'area in cui i computer aspirano l'aria per il raffreddamento (corridoio freddo) e l'area in cui i computer espellono l'aria utilizzata per raffreddarsi (corridoio caldo). In questo modo, l'aria di raffreddamento e l'aria espulsa dalle ventole del computer non si mescolano ed evitano quindi di avere perdite di energia.

In questo modo, l'unico impatto sull'ambiente è il trasferimento locale di calore nell'atmosfera da parte di refrigeratori raffreddati ad aria (ACC) sul tetto.

Questo sistema, basato sulla scelta di componenti e volumi all'avanguardia, come sopra illustrato, permette di ottenere le rese più elevate attualmente raggiungibili alla latitudine di Milano con un notevole risparmio energetico annuo.

Sulla base di quanto sopra, il Data Center sarà sviluppato sulla base di criteri tra i più favorevoli all'efficienza energetica, avendo un rapporto tra carico IT e domanda globale vicino al più basso teoricamente ottenibile alla latitudine di Milano.

La distribuzione del freddo nella sala dati consente il collegamento di unità di distribuzione del freddo (CDU). Questi servono per il raffreddamento on-server per archiviare le densità di raffreddamento più elevate nelle sale dati.

6.6.2 Efficienza energetica dell'involucro edilizio

L'intero complesso è caratterizzato da un sistema di isolamento perimetrale con pannelli sandwich di tipo industriale.

La coibentazione degli spazi degli uffici e delle data hall, al fine di garantire la conformità normativa e ridurre al minimo i consumi energetici, è completata da un sistema di false pareti interne a secco. Le parti trasparenti sono realizzate con facciate continue con vetrocamera e tende interne ad alta riflettanza per ridurre i consumi estivi.

6.6.3 Produzione di energia da fonti rinnovabili

Il fotovoltaico è ampiamente considerato in tutto il progetto e integrato in ogni punto consentito secondo normativa antincendio (ovvero lontano dalle apparecchiature sul tetto, dalle sale dati e dalle apparecchiature dell'area tecnica esterna). Questo include un'ampia gamma di pannelli fotovoltaici installati verticalmente in facciata lungo il lato sud della schermatura sul tetto e sulle facciate di ogni edificio, sui fronti est e sud. Sono inoltre previsti pannelli fotovoltaici installati orizzontalmente sulla copertura del tetto in corrispondenza del volume FOH e BOH per tutti i DC, oltre che nelle pensiline a copertura dei parcheggi auto. In linea generale

si preventiva una copertura di pannelli totale pari a circa 11.900 mq, con una produzione annua stimata di circa 2,396,000 kWh.

6.6.4 Sintesi impatti per energia e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale energia, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **mitigato.**

Gli impianti e l'edificio del Data Center sono stati ottimizzati in termini di prestazioni energetiche per ridurre al minimo i consumi legati al riscaldamento e al raffrescamento. Il DC integra fonti rinnovabili, in particolare pannelli fotovoltaici installati verticalmente in facciata lungo il lato sud della schermatura sul tetto e sulle facciate dell'edificio, sui fronti est e sud. Sono inoltre previsti pannelli fotovoltaici installati orizzontalmente sulla copertura del tetto in corrispondenza del volume FOH e BOH, oltre che nelle pensiline a copertura dei parcheggi auto.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** a si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.7 Rumore

Con riferimento alla tematica rumore è stato valutato l'impatto così come esplicitato di seguito:

- valutazione dell'impatto ambientale da stima dei livelli di rumorosità previsti in facciata;
- valutazione dell'impatto ambientale sui recettori prossimi al sito;
- valutazione dell'impatto ambientale dato da confronto tra livelli di rumore da progetto e limiti normativi.

La valutazione relativa all'impatto ambientale rispetto alla componente rumore ha avuto come scopo la stima dei livelli di rumorosità previsti in facciata ai ricettori identificati in prossimità dell'area dove sorgerà il nuovo Data Center e il confronto di tali livelli con i limiti normativi vigenti e indicati dal Piano di Classificazione Acustica del comune di Vimercate.
Nell'ambito della configurazione del nuovo sito si prevede l'installazione di impianti all'interno degli edifici e all'esterno sulle coperture, oltre a gruppi elettrogeni a piano campagna il cui funzionamento è previsto solo in caso di emergenza o di manutenzioni programmate.

La valutazione di impatto acustico di cui al presente documento, in allegato, è stata redatta ai sensi dellart.8 comma 3 della legge n. 447/95 e dellart.5 comma 2 della L.R. di Regione Lombardia n.13/2001. Lo studio è stato condotto valutando le emissioni derivanti dagli impianti installati confrontando i livelli di rumore simulati con i limiti previsti dalle norme vigenti ed in particolare con riferimento alla L.447/95, al DPCM 14/11/97 e ai Piani Comunali di Classificazione Acustica.

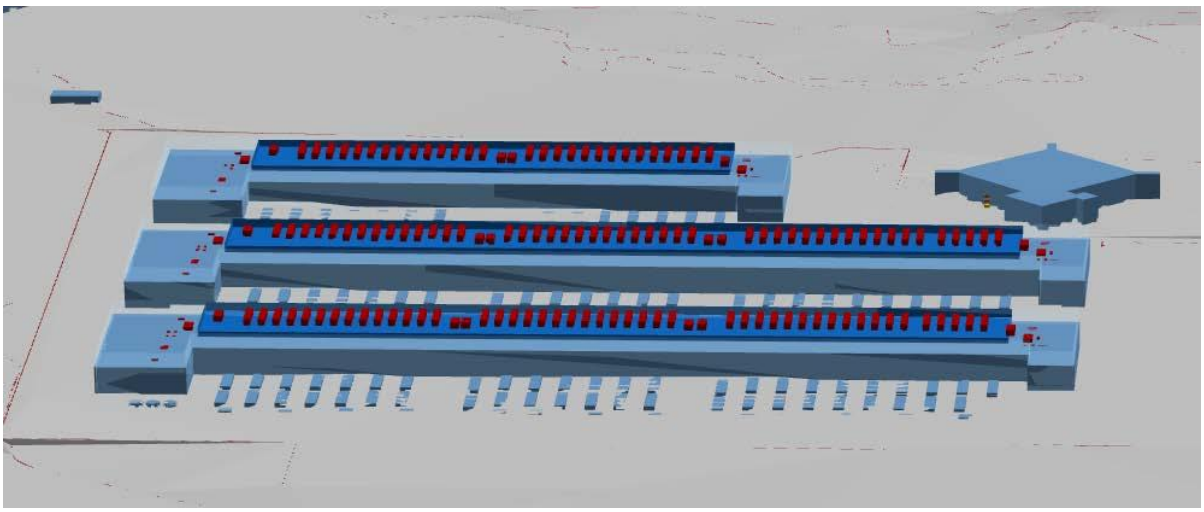


Figura 6.19 Vista 3D del modello numerico implementato per l'area oggetto di studio

6.7.1 Scenari di funzionamento

Gli scenari simulati considerano il funzionamento dei diversi macchinari a servizio delle attività lavorative che si prevede di installare nell'ambito della realizzazione del nuovo data center. Consultando le schede tecniche di tali impianti, è stato possibile ricavare per ognuno di essi la potenza acustica associata, e utilizzare tali dati come input del modello. Uno schermo acustico (solid screen) è posizionato sul tetto e uno schermo a lamelle intorno alla copertura dell'edificio.

Attraverso i risultati della simulazione numerica eseguita con il software di calcolo Soundplan 8.2, è stato possibile valutare l'emissione e calcolare i livelli assoluti di immissione nello stato futuro. L'analisi della valutazione si completa con la valutazione del differenziale e il confronto con i limiti del piano di classificazione acustica.

Per quanto riguarda le accensioni dei generatori in situazioni d'emergenza le emissioni in queste condizioni non rientrano nella presente valutazione non essendo soggette a limiti normativi acustici come previsto dalle Linee Guida MASE D.D. VA n. 257 del 02/08/2024 al punto iii) del paragrafo 2.10 Rumore del report di Valutazione impatto acustico. Il test di verifica è effettuato attivando temporalmente un generatore per volta e mai uno o più contemporaneamente.

L'analisi mostra che i limiti assoluti di immissione, emissione ed il criterio differenziale saranno comunque rispettati durante il regolare funzionamento dei data center, test di verifica dei generatori di emergenza inclusi. Questo risultato è stato raggiunto grazie all'installazione di attenuatori su tutti i chiller collocati in copertura agli edifici: gli attenuatori riducono le emissioni dei chiller di almeno 10 dB(A).

Considerando la verifica del criterio differenziale effettuata assumendo come livello residuo quello corrispondente all'ora più silenziosa del periodo notturno, si rileva un superamento del limite in facciata presso il ricettore R0.

Si evidenzia tuttavia che tale ricettore è destinato ad uso uffici e pertanto non risulta normalmente occupato nel periodo notturno; per tale ragione la verifica del criterio differenziale notturno presso questo ricettore assume una rilevanza limitata rispetto ai ricettori ad uso abitativo presenti nell'area.

Presso il ricettore R3 si osserva invece una situazione prossima al limite. Il livello sonoro ambientale calcolato in facciata nell'ora più silenziosa risulta pari a circa 41 dB(A). Si evidenzia che tale valore è stato determinato in facciata in via cautelativa, mentre il criterio differenziale deve essere verificato all'interno dell'ambiente abitativo.

È noto dalla letteratura tecnica e da indagini sperimentali condotte su edifici residenziali che, anche in condizioni di finestra aperta, il passaggio dal campo sonoro esterno in facciata all'interno dell'ambiente abitativo comporta una riduzione del livello sonoro generalmente compresa tra alcuni decibel; valori empiricamente osservati risultano frequentemente dell'ordine di 3–6 dB(A), in funzione delle caratteristiche della facciata, dell'apertura della finestra e della geometria del locale.

Applicando cautelativamente tale intervallo di attenuazione al livello calcolato in facciata (41 dB(A)), il corrispondente livello sonoro atteso all'interno dell'ambiente abitativo risulterebbe verosimilmente compreso tra circa 35 e 38 dB(A). In tali condizioni il livello ambientale indoor risulterebbe inferiore alla soglia di 40 dB(A) prevista per l'applicabilità del criterio differenziale nel periodo notturno.

Figura 6.20 Recettori considerati

Limiti di emissione – periodo diurno, senza attenuatori:

Tabella 6.12 Limiti di emissione – periodo diurno, senza attenuatori

Posizione	Periodo	Classe	Limite di Emissione (Diurno 6am-10pm)	L_E Livello Emissione 1h Diurno calcolato
R0 - gf	Diurno	IV	60	49,6
R0 – 1f	Diurno	IV	60	50,5
R0 – 2f	Diurno	IV	60	51,4
R1 - gf	Diurno	III	55	45,3
R1 – 1f	Diurno	III	55	45,7
R2 -gf	Diurno	II	50	44,6
R2 -1f	Diurno	II	50	44,7
R3 -gf	Diurno	II	50	46,9
R3 -1f	Diurno	II	50	47,2

Limiti di emissione – periodo diurno, con attenuatori:

Tabella 6.13 Limiti di emissione – periodo diurno con attenuatori

Posizione	Periodo	Classe	Limite di Emissione (Diurno 6am-10pm)	L_E Livello Emissione 16h Diurno calcolato
R0 - gf	Diurno	IV	60	41,3
R0 – 1f	Diurno	IV	60	42,1
R0 – 2f	Diurno	IV	60	43,0
R1 - gf	Diurno	III	55	37,3
R1 – 1f	Diurno	III	55	37,8
R2 -gf	Diurno	II	50	36,4
R2 -1f	Diurno	II	50	36,6
R3 -gf	Diurno	II	50	38,9
R3 -1f	Diurno	II	50	39,2

Limiti di emissione – periodo notturno, senza attenuatori:

Tabella 6.14 Limiti di emissione – periodo notturno, senza attenuatori

Posizione	Periodo	Classe	Limite di Emissione (Notturno 22pm-6am)	L_E Livello Emissione 8h Notturno calcolato
R0 - gf	Notturno	IV	50	47,8
R0 – 1f	Notturno	IV	50	48,6
R0 – 2f	Notturno	IV	50	49,5
R1 - gf	Notturno	III	45	43,4
R1 – 1f	Notturno	III	45	43,9
R2 -gf	Notturno	II	40	42,7
R2 -1f	Notturno	II	40	42,9
R3 -gf	Notturno	II	40	45,1
R3 -1f	Notturno	II	40	45,4

Limiti di emissione – periodo notturno, con attenuatori:

Tabella 6.15 Limiti di emissione – periodo notturno, con attenuatori

Posizione	Periodo	Classe	Limite di Emissione (Notturno 22pm-6am)	L_E Livello Emissione 8h Notturno calcolato
R0 - gf	Notturno	IV	50	40,2
R0 – 1f	Notturno	IV	50	41,0
R0 – 2f	Notturno	IV	50	41,8
R1 - gf	Notturno	III	45	36,3
R1 – 1f	Notturno	III	45	36,8
R2 -gf	Notturno	II	40	35,3
R2 -1f	Notturno	II	40	35,5
R3 -gf	Notturno	II	40	37,8
R3 -1f	Notturno	II	40	38,1

Figura 6.21 Mappa Acustica periodo diurno con attenuatori – 4 m piano campagna

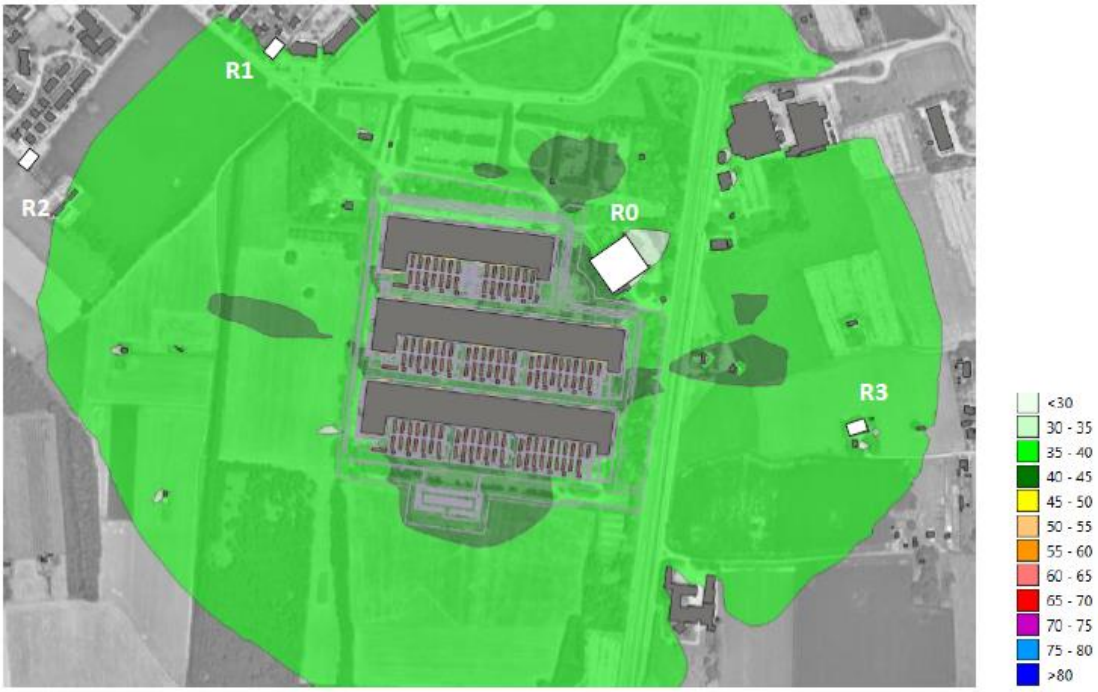


Figura 6.22 Mappa Acustica periodo notturno con attenuatori – 4 m piano campagna

È stata inoltre effettuata la verifica del test dei generatori analizzando 4 casi, ciascun dei quali relativo al test di un generatore nella postazione più vicina al perimetro dell'area di indagine per ciascuno dei quattro lati risultando queste le posizioni più critiche in termini di emissioni acustiche a causa della distanza minima dai ricettori di riferimento.

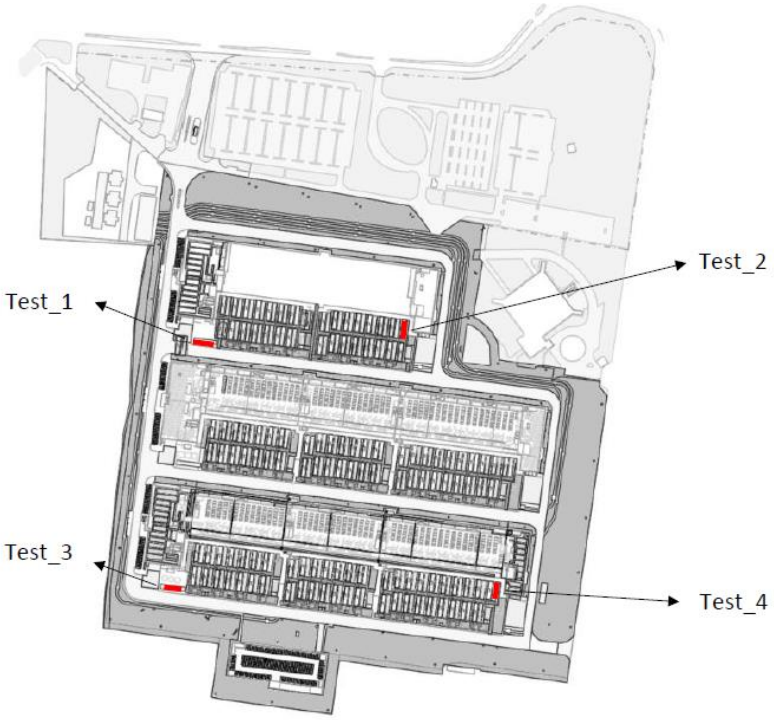


Figura 6.23 Posizione test generatori

I livelli di emissione di pressione sonora generati nei test dei singoli compressori ubicati nelle posizioni più critiche rispetto ai ricettori di riferimento risultano essere inferiori di 10 dB(A) rispetto ai livelli equivalenti di rumore immessi calcolati per lo scenario di progetto nel funzionamento a regime dei data center. Il

contributo dei test dei compressori può ritenersi pertanto ininfluente ai fini della valutazione dell'impatto acustico.

Per ulteriori dettagli sulle valutazioni condotte e per la consultazione dei risultati tabellari e delle mappe acustiche si rimanda al documento specialistico all'Allegato 3 aggiornato - Valutazione impatto acustico.

Infine, nell'ambito del PTO della sottostazione è stata effettuata una analisi previsionale di impatto acustico; i risultati ottenuti evidenziano il pieno rispetto dei limiti previsti per; livello di emissione assoluta, livello di immissione assoluta, livello di immissione differenziale.

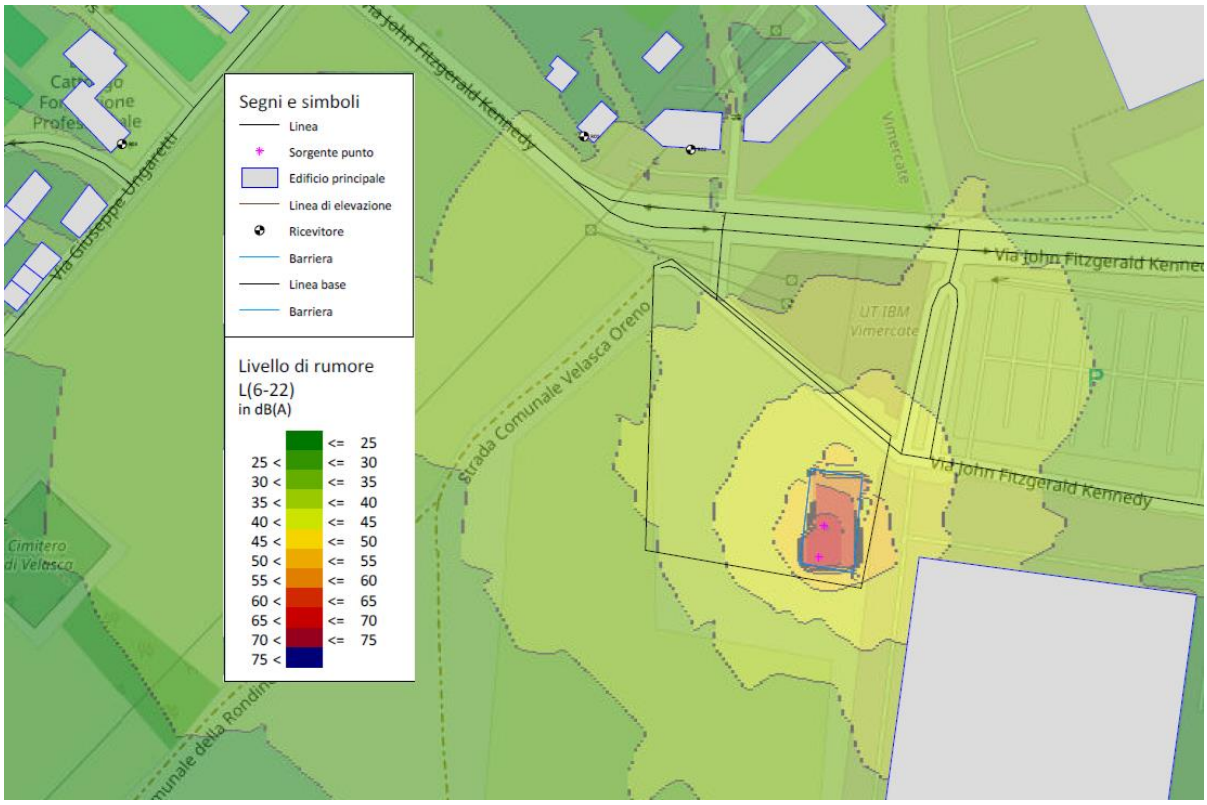


Figura 6.24 Livelli di rumore sottostazione – fase di esercizio (fonte: documentazione PTO sottostazione)

6.7.2 Sintesi impatti per rumore e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale rumore, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **mitigato.** In fase di esercizio le valutazioni effettuate hanno evidenziato dei superamenti dei limiti di rumore ampiamente mitigati con soluzioni legate agli impianti (attenuatori).

Si precisa che la configurazione progettuale prevede l'installazione degli attenuatori su tutti i 120 chiller presenti nei tre Data Center.

Tali dispositivi costituiscono pertanto parte integrante della configurazione progettuale assunta nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico e sulla quale sono state effettuate le verifiche di conformità ai limiti normativi.

Per quanto riguarda le caratteristiche prestazionali degli attenuatori, nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico sono già state definite le prestazioni acustiche minime assunte ai fini della modellazione, riportando l'attenuazione prevista per bande di ottava e assumendo complessivamente una riduzione delle emissioni sonore dei chiller di almeno 10 dB(A). Ai fini della modellazione acustica sono state assunte le prestazioni minime degli attenuatori riportate nella seguente tabella:

	63 Hz dB	125 Hz dB	250 Hz dB	500 Hz	1000 Hz dB	2000 Hz dB	4000 Hz dB	8000 Hz dB	Lw dB(A)
Diurno	94	94	94	95	91	84	78	73	**96,2**
Notturno	92	92	92	93	89	82	76	71	**93,7**

Attenuatore	0	-4	-6	-11	-13	-13	-12	-11	-10

Diurno	94	90	88	84	78	71	66	62	**85,0**
Notturno	92	88	86	82	76	69	64	60	**83,0**

Si precisa tuttavia che il progetto si trova attualmente in una fase nella quale non risultano ancora individuati in via definitiva la marca, il modello e la configurazione costruttiva degli attenuatori che saranno effettivamente installati. I dispositivi potranno essere costituiti da prodotti commerciali oppure essere dimensionati e realizzati specificamente dal fornitore in funzione delle caratteristiche definitive dei chiller e delle condizioni di installazione.

Nella presente fase progettuale risulta pertanto tecnicamente appropriato definire le prestazioni acustiche minime richieste, piuttosto che individuare uno specifico prodotto commerciale.

Tali prestazioni costituiranno requisito tecnico vincolante nella successiva fase di progettazione esecutiva e saranno riportate nella documentazione tecnica e nel capitolato di fornitura, in modo da garantire che gli attenuatori effettivamente installati presentino caratteristiche acustiche almeno equivalenti a quelle assunte nella Valutazione Previsionale di Impatto Acustico.

La conformità delle prestazioni dei dispositivi installati alle specifiche di progetto sarà verificata attraverso la relativa documentazione tecnica e prestazionale fornita dal costruttore e, in fase di esercizio, mediante le verifiche acustiche previste a valle della realizzazione dell'intervento.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.8 Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti

6.8.1 Campi elettromagnetici

Con riferimento ai Campi elettromagnetici, si evidenzia che le emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione (220 kV Concatenati) a servizio del Data center, alla sottostazione di Trasformazione Alta/Media (220/33 kV), ai collegamenti in cavo 33kV e alle cabine di trasformazione Media/Bassa (33/0,4 kV) all'interno dei data centre. Le analisi svolte per la progettazione di tali elementi costituiscono un riferimento di contesto per il progetto attuale ed evidenziano quanto segue:

- all'interno della fascia di rispetto degli elettrodotti (DPA) non sono presenti recettori sensibili, dimostrando quindi il rispetto dei requisiti di legge. In alcune zone puntuali però, il limite della fascia DPA ricade vicino a dei recettori. Scendendo nel dettaglio durante le successive fasi di progettazione, qualora si rendessero necessarie potranno essere previste delle schermature dei campi elettromagnetici, sia per quanto riguarda le linee in cavo che per i manufatti delle buche giunti, al fine di rientrare nei limiti previsti dalla normativa

- per la valutazione del campo elettromagnetico generato dalla sottostazione sono stati indagati i seguenti elementi: i cavidotti in MT che collegano il Data Center alla Sottostazione, i tre trasformatori MT-AT e le sbarre in AT. A seguire le risultanze:

- I collegamenti di media tensione tra la sottostazione AT/MT e le cabine MT/BT seguono un percorso esterno agli edifici. La distribuzione sarà realizzata con cavi RG16H1R12 26-45kV di sezione 630mm^2 posati in cavidotti posati all'interno di cunicoli interrati ad una profondità di almeno 1m. La posa dei cavi sarà ad elica visibile con passo d'elica 1 metro. Dal Decreto 29 maggio 2008 si estrapola una fascia di larghezza massima pari a 0,5 m per lato per cavo MT ad elica visibile (passo d'elica 1 m). Pertanto, il percorso dei cavi di MT, dal momento che sarà interrato ad una profondità superiore alla distanza di prima approssimazione, non interesserà zone con permanenza di persone superiore alle 4 ore giornaliere.
- i trasformatori generano un campo magnetico in corrispondenza dei cavi in MT che rientra nei limiti di esposizione prevista
- Il campo magnetico prodotto dalle sbarre in AT ha un'intensità inferiore al valore di qualità di 3 µT a partire da 13 metri di distanza dalle sbarre e ricade interamente nell'area della sottostazione.

- È stata eseguita una valutazione dei campi elettromagnetici anche per le cabine di trasformazione MT/BT all'interno del data centre, le quali presentano trasformatori da 2500kVA. Il calcolo di prima approssimazione prevede una DPA di 5,5m. Nelle prossime fasi di progettazione sarà valutata la necessità o meno di prevedere la schermatura di questi locali.

Per maggiori dettagli si rinvia all'Allegato 5 "Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti".

6.8.2 Radiazioni ionizzanti

Con riferimento alle radiazioni ionizzanti, il Data center si trova in un'area a basso rischio relativo al radon; ciononostante, l'edificio adotta alcuni provvedimenti che lo riducono ulteriormente. Il primo di questi è l'assenza di parti interrate adibite all'occupazione da parte di lavoratori. Un'ulteriore azione incorso di approfondimento e progettazione è l'inserimento di un vespaio aerato o di una guaina anti radon al di sotto della parte "amministrativa". Questi accorgimenti sono coerenti con le indicazioni della normativa, come ad esempio il decreto n. 12678 del 12 dicembre 2011 della Regione Lombardia "Linee guida per la prevenzione delle esposizioni al gas radon in ambienti indoor".

In conclusione, il Data center si trova in un'area a basso rischio relativo al radon e adotta delle misure per ridurlo ulteriormente. Si ritiene pertanto che il rischio residuo sia trascurabile.

Per maggiori dettagli si rinvia all'Allegato 5 "Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti".

6.8.3 Sintesi impatti per campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **nullo** per quanto concerne i CEMe un impatto **trascurabile** per quanto concerne il rischio RADON**.**

Per i CEM, Le uniche emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione a servizio del Data center e alla sottostazione di Trasformazione Alta Media; le analisi effettuate in tale sede evidenziano il rispetto della normativa vigente.

Per quanto riguarda il rischio radon, il Data center si trova in un'area a basso rischio relativo al radon; ciononostante, l'edificio adotta alcuni provvedimenti che lo riducono ulteriormente:
- assenza di parti interrate adibite all'occupazione da parte di lavoratori
- inserimento di un vespaio aerato/guaina impermeabile al di sotto della parte "amministrativa".

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.9 Rifiuti

Nell'ordinarietà dell'esercizio del Data center, i rifiuti che verranno prodotti sono essenzialmente quelli domestici e inerenti alle attività di ufficio. Saltuariamente potranno essere prodotti rifiuti provenienti da attività di manutenzione ordinaria/straordinaria degli impianti. Tutti i rifiuti saranno gestiti in conformità con la normativa di settore; in particolare i rifiuti generati da operazioni manutentive saranno gestiti dagli stessi fornitori del servizio di manutenzione. Nella tabella seguente sono elencati i rifiuti per tipologia, codice CER, descrizione e viene presentata una stima indicativa relativa alla produzione annua.

	Codice EER	Descrizione dei Rifiuti	Stima produzione annua
Rifiuti Domestici	20 01 01 - Carta e cartone 20 01 39 - Plastiche	Materiali Riciclabili Misti Secchi (MRMS) generati principalmente da mense e uffici in ciascuna struttura di archiviazione dati	0
	20 01 08 - Rifiuti biodegradabili di cucina e mensa	Rifiuti alimentari/organici generati dalle mense in ciascuna struttura di archiviazione dati	1 t
	20 01 38 Legname diverso rispetto alla voce 20 01 37	Legno (pallet) dalle consegne	0
	20 01 02 - Vetro	Vetro generato dalle mense in ciascuna struttura di archiviazione dati	0
	08 03 15 – Fanghi di inchiostro diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14	Cartucce/Toner di scarto generati dalle attività d'ufficio	0.5 t
	20 03 01 Rifiuti municipali misti	Rifiuti misti generici	0
Rifiuti da attività di Manutenzione	15 02 03 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e materiali protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02*	Filtri e altri mezzi tra cui: filtri dell'aria, mezzi evaporativi, tende di contenimento	6 – 10 t
	15 02 02* -Assorbenti, materiali filtranti (compresi filtri dell'olio non specificati), stracci, indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Rifiuti derivanti da sversamenti minori	0.5 t
	15 02 02* - Assorbenti, materiali filtranti (compresi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci, indumenti protettivi contaminati da sostanze pericolose	Altri Filtri contenenti sostanze pericolose	0
	13 02 05* -Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione non clorurati	Olio usato	7.500 l
	13 05 07* - Acqua oleosa dai separatori olio/acqua	Acqua oleosa dai separatori	100 l
	15 01 10* - Imballaggi contenenti residui o contaminati da sostanze pericolose	Bombolette aerosol (Vuote)	0
	20 01 21*	Tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio	0
	08 01 11*	Pitture e vernici di scarto contenenti solventi organici o altro	0
Rifiuti elettronici	16 06 05	Batterie al Litio	0
	16 06 01*	Batterie sigillate al piombo	70 t ogni 3-7 anni
	20 01 36	Parti e attrezzature varie inc. ventole, dischi rigidi, cavi, connettori (non pericolosi)	1 t
	20 01 36	Parti varie e attrezzature che necessitano di perfezionamento inc. PCBA, switch, server, trasformatori, CPU, laptop (non pericolosi)	1 t

	Codice EER	Descrizione dei Rifiuti	Stima produzione annua
	20 01 40	Metalli (rame, acciaio, alluminio)	0
	20 01 39	Altro materiale pulito, non miscelato, escluso l'imballaggio. Riciclare la plastica in generale	150 kg
	20 01 35	Attrezzatura da ufficio rotta (senza altra vita)	0
	16 06 04	Batterie alcaline (eccetto 16 06 03, 16 06 04)	16 kg
	16 06 05	Altre batterie e accumulatori	0
	16 02 14	Apparecchiature dismesse diverse da quelle menzionate alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	0.5 t

Tabella 6.16 Descrizione dei Rifiuti per tipologia e previsione delle stime

Relativamente alle modalità di gestione dei rifiuti nell'ambito del sito, ognuno dei tre edifici è dotato di due spazi di conferimento rifiuti: uno ricompreso all'interno dell'edificio, con accesso diretto sia dall'interno che dall'esterno per il conferimento all'area di raccolta finale ed una area esterna, sempre in prossimità di ogni edificio e protetta da una pensilina.

Verrà inoltre prevista una area di conferimento generale, di dimensioni opportune in cui collettare i rifiuti dei tre edifici in prossimità dell'ingresso principale al lotto, sul lato Nord, lungo la via J.F. Kennedy, accessibile direttamente dalla pubblica via per la raccolta dei rifiuti da parte dell'ente preposto.

Per quanto concerne i locali rifiuti previsti all'interno di ogni edificio, questi hanno dimensioni di circa 25 mq ciascuno e sono dotati di lavandino e rubinetto con lancia per il lavaggio, finitura orizzontale e verticale con piastrelle ceramiche, griglia di ventilazione naturale e sistema di estrazione con espulsione al di sopra della copertura. Come detto, è possibile accedere a tali locali direttamente dall'interno di ogni edificio, anche da parte di utenti diversamente abili; la movimentazione dei rifiuti verso l'esterno avverrà tramite una rampa, con pendenza ≤8%.

6.9.1 Sintesi impatti per rifiuti e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica rifiuti, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile.**

L'esercizio del polo tecnologico non prevede la produzione di quantitativi considerevoli di rifiuti, che saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente.

6.10 Inquinamento luminoso

L'inquinamento luminoso si riferisce a qualsiasi modifica della quantità naturale di luce notturna nell'ambiente esterno, causata dall'introduzione di luce artificiale di cui l'uomo è responsabile.

L'analisi relativa al contenimento dell'inquinamento luminoso e al risparmio energetico è compiutamente descritta nell'Allegato 10 "Relazione inquinamento luminoso" al quale si rinvia per maggiori dettagli.

Ai fini della valutazione, sono stati presi in considerazione:

- il contesto locale in cui l'opera si inserisce relativamente a:
    - livello attuale di inquinamento luminoso nel cielo notturno;
    - presenza e/o vicinanza a zone di particolare tutela quali aree naturali protette e fasce di rispetto dai principali osservatori astronomici in ottemperanza alla LR di Regione Lombardia n.17/2000 e s.m.i.;
    - densità abitativa dell'area in ragione dell'eventuale presenza di recettori sensibili;
- conformità alla normativa vigente per quanto riguarda gli apparecchi di illuminazione esterna;
- valutazione dell'inquinamento luminoso in fase di esercizio.
- valutazione dell'illuminazione in fase di cantiere;

In ultimo, le risultanze di cui sopra sono state messe a sistema con le problematiche legate all'inquinamento luminoso (ambiente e salute umana, cultura, scienza e risparmio energetico), al fine di fornire un quadro complessivo sul tema in relazione al progetto.

Le analisi effettuate portano ad individuare un impatto giudicato trascurabile per le seguenti ragioni:

- Il progetto in esame risulta conforme alle disposizioni di legge, preso atto della normativa vigente in materia di inquinamento luminoso ed efficientamento energetico comunitaria e regionale;
- Il progetto si colloca in un'area ad oggi già fortemente interessata da inquinamento luminoso;
- Il progetto non intercetta ne risulta prossimo ad aree naturali protette e/o a aree facenti parte della Rete Ecologica Regionale (RER);
- Alla data odierna, l'area è caratterizzata da una vegetazione di scarso valore ecologico e ambientale per la quale non è ipotizzabile un impatto negativo dovuto all'inquinamento luminoso;
- Alla data odierna, non si riscontrano particolati specie faunistiche di rilievo per le quali è ipotizzabile un impatto negativo dovuto all'inquinamento luminoso;
- L'area di progetto intercetta la fascia di rispetto dagli osservatori astronomici di cui alla LR 17/2000 e s.m.i; l'intervento risulta essere conforme alla legge grazie all'adozione di soluzioni tecnologiche per limitare l'inquinamento luminoso e tutelare l'attività degli osservatori astronomici.
- Il progetto si colloca in un'area già illuminata;
- Limitatamente all'area oggetto di progetto, si riscontra la presenza di due zone abitate la cui distanza rispetto al sito è tale da escludere potenziali impatti significativi, garantendo che l'illuminazione prevista non comporti effetti negativi sui recettori sensibili.
- L'illuminazione dell'impianto sarà quella operativa e di sicurezza per quanto riguarda gli edifici del DC per i quali non è prevista illuminazione aggiuntiva in facciata e/o cartellonistica illuminata;
- Il progetto introduce corpi illuminanti per i quali sono stati già verificati gli accorgimenti necessari a limitare il fenomeno dell'inquinamento luminoso;

- In fase di cantiere l'operatore si impegna a garantire quanto possibile per limitare il fenomeno dell'inquinamento luminoso.

Per le ragioni di cui sopra l'impatto del progetto in termini di inquinamento luminoso si ritiene in ultima analisi trascurabile.

Figura 6.25 Render di Progetto – visione notturna

6.10.1 Sintesi impatti per inquinamento luminoso e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica ambientale inquinamento luminoso, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile.**

Il progetto si allinea pienamente alle normative su inquinamento luminoso ed efficientamento energetico, sia a livello comunitario che regionale. Si inserisce in un'area già illuminata e soggetta a significativo inquinamento luminoso, senza intercettare o avvicinarsi ad aree naturali protette o alla Rete Ecologica Regionale (RER). L'intervento riguarda una zona con vegetazione di scarso valore ecologico-ambientale e non interferisce con specie faunistiche di rilievo.

Sebbene intercetti una fascia di rispetto da osservatori astronomici, rimane conforme alla legge grazie a soluzioni tecnologiche adeguate. L'illuminazione sarà limitata a scopi operativi e di sicurezza, senza elementi aggiuntivi come facciate illuminate o cartellonistica. I corpi illuminanti introdotti incorporano già accorgimenti specifici per minimizzare l'inquinamento luminoso.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.11 Popolazione e salute umana

6.11.1 Impatto su salute umana

In riferimento allo studio di Impatto Sanitario aggiornato allegato al presente SIA, si riportano di seguito, in sintesi, gli esiti delle valutazioni effettuate.

L'analisi complessiva degli impatti associati alla realizzazione e all'esercizio del data center nel territorio comunale di Vimercate consente di delineare un quadro di effetti ambientali e sanitari complessivamente compatibile con il contesto territoriale di riferimento, in coerenza con i criteri metodologici previsti dalle "Linee guida per la Valutazione di Impatto Sanitario" adottate con Decreto del Ministro della Salute 27 marzo 2019, nonché con gli indirizzi tecnico-scientifici contenuti nei Rapporti ISTISAN 17/4 e 22/35, che prevedono un'analisi integrata delle matrici ambientali e delle potenziali vie di esposizione della popolazione.

Per quanto concerne la **componente aria**, le valutazioni effettuate evidenziano come il contributo emissivo associato alle attività di esercizio, riconducibile principalmente alle attività di test e manutenzione dei gruppi elettrogeni e, in via eccezionale, agli scenari di emergenza, risulti complessivamente **contenuto** e compatibile con i riferimenti normativi e sanitari adottati (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i). Le analisi diffusionali e tossicologiche, sviluppate considerando gli inquinanti di interesse (PM_{10}, $PM_{2,5}$, NO_2, SO_2, CO, NH_3 e benzene), mostrano infatti contributi incrementali generalmente limitati e non tali da determinare specifiche criticità attribuibili al progetto. Lo scenario di emergenza rappresenta la condizione maggiormente cautelativa tra quelle analizzate, in quanto caratterizzato dal funzionamento simultaneo di un numero elevato di gruppi elettrogeni per periodi limitati e non riconducibile alle ordinarie condizioni operative.

Le valutazioni epidemiologiche condotte mediante metodologia HIA confermano che gli incrementi di esposizione e il relativo contributo al carico sanitario della popolazione risultano contenuti e marginali rispetto all'esposizione complessiva già presente nell'area. Il quadro post operam risulta infatti fortemente influenzato dalle condizioni di qualità dell'aria ante operam, in un contesto territoriale caratterizzato da pressioni diffuse di origine urbana, industriale e veicolare e da criticità pregresse, in particolare per il particolato e il biossido di azoto. Ne consegue che le principali condizioni di attenzione sanitaria rilevate sono da ricondurre prevalentemente allo stato ambientale di fondo, mentre il contributo aggiuntivo del progetto risulta limitato e compatibile con gli obiettivi di tutela della salute umana.

Relativamente alla **componente rumore**, le analisi previsionali condotte dimostrano il rispetto dei limiti di emissione e immissione stabiliti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e dalla normativa vigente in materia di inquinamento acustico, con riferimento alla classificazione acustica comunale e alla presenza di recettori sensibili. Il contributo acustico dell'opera si inserisce in un contesto territoriale già influenzato da sorgenti infrastrutturali e produttive, senza determinare incrementi significativi dei livelli sonori ambientali. In tale quadro, e in coerenza con i criteri di valutazione sanitaria del rumore ambientale richiamati nelle linee guida VIS, non si configurano condizioni di rischio sanitario per la popolazione esposta.

Per la **componente acque**, l'analisi integrata del contesto idrogeologico, dei dati di monitoraggio disponibili e delle caratteristiche progettuali evidenzia l'assenza di interferenze significative con la risorsa idrica sotterranea e con le captazioni destinate al consumo umano, in coerenza con gli obiettivi di qualità ambientale e di tutela delle acque previsti dalla Parte III del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e dal D.Lgs. 18/2023 in materia di acque destinate al consumo umano. Il sito ricade in un'area di ricarica degli acquiferi appartenente al corpo idrico sotterraneo dell'Alta Pianura Ticino-Adda, caratterizzato da uno stato chimico non buono a scala vasta, condizione attribuibile a pressioni diffuse di tipo territoriale. Le soluzioni progettuali adottate, tra cui l'esclusione dell'infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo e la gestione controllata delle acque di cantiere e drenaggio, risultano coerenti con i principi di prevenzione e protezione delle acque sotterranee e consentono di minimizzare le possibili vie di migrazione di contaminanti verso gli acquiferi captati. In tale contesto, non emergono scenari plausibili di esposizione umana attraverso la matrice acqua riconducibili al progetto, in linea con l'impostazione metodologica delle linee guida VIS e con i criteri di valutazione del rischio sanitario indicati nei Rapporti ISTISAN.

Per quanto riguarda la **componente suolo** e, in particolare, le aree agricole presenti nel contesto territoriale circostante, le valutazioni effettuate tramite modello di dispersione atmosferica degli inquinanti CALPUFF evidenziano come il contributo del progetto in termini di deposizioni atmosferiche e potenziale trasferimento di contaminanti al suolo risulti trascurabile rispetto ai livelli di fondo ambientali. Le stime delle deposizioni di particolato confermano valori significativamente inferiori a quelli tipici del dominio territoriale, escludendo effetti rilevanti in termini di accumulo nei suoli e di trasferimento lungo le catene trofiche, in coerenza con l'approccio ecotossicologico richiamato nel Rapporto ISTISAN 22/35. Le indagini sui terreni, condotte ai sensi del D.P.R. 120/2017 e confrontate con le concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006, non evidenziano superamenti dei limiti normativi, confermando l'assenza di criticità locali e la compatibilità dell'intervento rispetto agli usi agricoli presenti. L'output modellistico sarà inoltre valutato e verificato a seguito di specifiche analisi sui campioni raccolti nell'ambito dei monitoraggi futuri. La caratterizzazione consentirà di individuare e quantificare le sostanze di interesse ambientale e sanitario presenti nel materiale depositato. Sulla base dei risultati sarà quindi svolta la valutazione dei potenziali effetti sul suolo e delle eventuali vie di esposizione della popolazione, con particolare attenzione alle aree agricole.

Nel complesso, l'integrazione delle analisi condotte sulle diverse matrici ambientali, sviluppata secondo un approccio coerente con il modello concettuale sorgente–via–recettore e con i riferimenti normativi e tecnico-scientifici nazionali, consente di concludere che il progetto non determina impatti sanitari significativi sulla popolazione residente e sulle componenti ambientali considerate. Le pressioni ambientali associate risultano contenute, controllate e non tali da alterare in modo apprezzabile le condizioni di qualità ambientale esistenti, configurando pertanto un livello di rischio sanitario complessivamente trascurabile e compatibile con gli obiettivi di tutela della salute pubblica previsti dalla normativa vigente.

6.11.2 Impatto socio economico

L'impatto socioeconomico di un datacenter, esattamente come il suo impatto ambientale, può essere analizzato a diverse scale territoriali e considerando diversi elementi che sono connessi sia alla creazione di nuovi posti di lavoro sia alle opportunità economiche e in generale di sviluppo che vengono generate.

Dal punto di vista della creazione di posti di lavoro si individuano:

- Impatti diretti legati alla manodopera impiegata nelle fasi di costruzione del datacenter e successivamente nella sua fase operativa
- Impatti indiretti legati alla supply chain e quindi all'impulso dato all'economia derivante dall'investimento nel datacenter
- Impatti indotti che sostanzialmente sono dati dal moltiplicatore economico che viene attivato dall'investimento.

Tutti questi impatti sono rilevanti e si riverberano sia a livello locale sia alla scala metropolitana (il mercato del lavoro dell'area milanese è infatti fortemente integrato alla scala ampia della città e del suo ambito territoriale, coinvolgendola direttamente, ma non limitandosi alle opportunità locali di Vimercate).

L'aspetto dove si creano opportunità significative di integrazione locale è nel momento in cui il datacenter diventa occasione di formazione, training upskilling o reskilling e quindi diventa un elemento di arricchimento locale e di educazione alla digitalizzazione in particolare per le scuole locali.

Di seguito si forniscono maggiori dettagli dei temi sopra introdotti.

La forza lavoro prevista durante la fase di costruzione del Data Center è stimata in circa 600 FTE (Full Time Equivalent) all'anno. Per la fase operativa, la forza lavoro diretta è stimata in circa 80 FTE, escludendo il personale dedicato ai servizi di sicurezza e alla manutenzione specialistica.

Per quanto riguarda la provenienza della forza lavoro, il proponente si impegna a promuovere, laddove compatibile con i requisiti tecnici, il coinvolgimento di lavoratori provenienti dal Comune di Vimercate e dai Comuni limitrofi, inclusi Usmate Velate e altri centri dell'area metropolitana di Milano. A tal fine, saranno attivati canali di collaborazione con i Centri per l'Impiego e con le autorità locali competenti.

Dal punto di vista del contesto territoriale, Vimercate si è storicamente sviluppata come polo industriale ad alta tecnologia, a seguito dell'insediamento di Telettra (telecomunicazioni) e, successivamente, di IBM a partire dagli anni Sessanta. Tali realtà hanno inciso in modo significativo sull'occupazione e sullo sviluppo di competenze tecniche avanzate, in particolare nei settori delle telecomunicazioni, dell'elettronica, dell'ingegneria e dell'information technology. In questo quadro, il territorio offre un bacino di competenze potenzialmente allineate a quelle richieste dal proponente, facilitando l'integrazione della forza lavoro nelle attività previste per il Data Center di Vimercate.

In coerenza con i pilastri di responsabilità sociale aziendale del proponente e con gli obiettivi di sviluppo sostenibile promossi dall'Amministrazione locale, la società intende contribuire alla crescita dell'occupazione locale, promuovendo politiche attive finalizzate ad attrarre e valorizzare le competenze presenti sul territorio.

Il proponente si impegna a privilegiare il ricorso a fornitori locali di beni e servizi sia durante la fase di costruzione sia durante la fase operativa.

Nel corso della fase di costruzione, si prevede che il 90% degli approvvigionamenti relativi alle opere civili sarà assegnato a imprese con sede nell'area metropolitana di Milano, così come il 70% degli approvvigionamenti relativi all'impiantistica e alle installazioni correlate.

Durante la fase operativa, si stima che il 100% delle spese sarà destinato a imprese operanti nell'area metropolitana di Milano. Tali stime sono preliminari e potranno variare in funzione della disponibilità dell'offerta e delle condizioni di mercato.

Gli appaltatori, inclusi il contraente principale e i subappaltatori, saranno tenuti ad assumere un impegno a supporto del "Social Value Pledge" definito dal proponente, in particolare attraverso la prioritizzazione degli approvvigionamenti locali, in linea con i principi della Social Value Strategy. Tali impegni saranno integrati nei requisiti di gara, al fine di garantire che i soggetti incaricati contribuiscano attivamente agli obiettivi del progetto in materia di approvvigionamento locale, pur mantenendo la necessaria flessibilità in funzione delle condizioni di mercato e della natura dei singoli pacchetti di lavoro.

Inoltre, il promotore dell'iniziativa intende favorire l'organizzazione, nelle fasi iniziali del progetto, di eventi "Meet the Buyer", finalizzati ad attrarre PMI locali e regionali e a incentivarne la partecipazione alle procedure di gara degli appaltatori. Questo approccio consente di migliorare l'accessibilità delle opportunità di fornitura per gli operatori locali e, al contempo, di offrire agli appaltatori una maggiore visibilità sulla disponibilità della filiera locale.

<u>Impatto occupazionale per addetto impiegato dal progetto</u>

L'analisi dei moltiplicatori occupazionali consente di stimare i posti di lavoro indiretti e indotti generati da ciascun posto di lavoro diretto impiegato nel progetto. Il metodo applica moltiplicatori specifici di settore per i data center, includendo gli impatti lungo la catena di fornitura tecnica e nei servizi locali.
La fase di costruzione avrà una durata stimata di circa quattro anni e comprende la realizzazione del data center, l'installazione della linea elettrica e la costruzione della sottostazione elettrica. Tali attività procederanno in parallelo e richiederanno una domanda media annua di circa 600 FTE, includendo lavoratori specializzati, responsabili di cantiere, ingegneri civili ed elettrici, geologi, tecnici delle costruzioni e responsabili di progetto.
Nella fase operativa, il personale stabile è stimato in circa 80 FTE/anno (escluso il personale addetto alla sicurezza), includendo tecnici per la manutenzione di infrastrutture critiche, ingegneri IT, ingegneri meccanici ed elettrici e personale amministrativo e di supporto.

Sulla base di studi di settore consolidati, ciascun lavoratore diretto impiegato in un progetto di costruzione di data center può generare 1,5 FTE aggiuntivi (stima conservativa) attraverso l'attivazione della filiera e dei servizi locali. Applicando tale moltiplicatore ai 600 occupati diretti, si stimano circa 900 FTE indiretti e indotti, riconducibili ad attività di trasporto, logistica, forniture specialistiche, movimentazione materiali, alloggio e ristorazione.
Questa assunzione risulta conservativa rispetto ad altri studi di settore che evidenziano effetti più elevati (ad esempio 7,4 secondo CBRE7) ed è moderatamente superiore rispetto al moltiplicatore complessivo pari a 2,0 (≈ +1,0 FTE aggiuntivo per ciascun FTE diretto) utilizzato come valore prudenziale in una recente analisi accademica[8]. In Italia, inoltre, l'associazione di settore (Italian Data Center Association[9]) conferma l'esistenza di un effetto moltiplicatore sugli investimenti e sull'occupazione lungo le filiere correlate.
Come già evidenziato, sebbene i moltiplicatori occupazionali per la costruzione di data center varino sensibilmente tra gli studi disponibili, gli approcci metodologici adottati in letteratura tendono a supportare effetti complessivi superiori rispetto alle ipotesi conservative precedentemente applicate. In generale, gli impatti occupazionali complessivi (diretti, indiretti e indotti) associati ad attività di costruzione complesse risultano spesso superiori a tali livelli. Alla luce di tali evidenze, un intervallo più realistico per gli effetti occupazionali totali si colloca tra 2,0 e 2,5 posti di lavoro per ciascun posto di lavoro diretto, riflettendo una più ampia attivazione delle catene di fornitura e dei servizi locali tipicamente osservata in progetti di grande scala comparabili. Applicando tale intervallo ai 600 FTE diretti stimati per la fase di costruzione del progetto, si ottiene un impatto occupazionale complessivo compreso tra 1.200 e 1.500 FTE, includendo occupazione indiretta nelle filiere delle costruzioni e occupazione indotta nei servizi locali.
Per la fase operativa, l'applicazione dello stesso moltiplicatore agli 80 FTE diretti determina la generazione di circa 120 FTE aggiuntivi lungo le filiere ricorrenti dei servizi (facility management, sorveglianza, pulizie tecniche, manutenzione specialistica).
Nel complesso, considerando gli effetti diretti, indiretti e indotti, il progetto potrebbe attivare fino a 1.500 FTE medi annui durante la fase di costruzione e circa 200 FTE durante la fase operativa. Tali valori rappresentano stime modellistiche e dipendono dalla capacità del territorio di Vimercate e dell'area metropolitana di Milano di intercettare contratti, subforniture e servizi connessi al progetto.

Nell'ambito della propria strategia sociale (Social Value Strategy), il proponente intende promuovere programmi di upskilling e reskilling in ambito tecnico e digitale, in collaborazione con scuole, università e istituti di formazione presenti sul territorio. A tal fine, la società prevede di avviare interlocuzioni con gli istituti tecnici dell'area di Vimercate i cui percorsi formativi (manutenzione tecnica, elettronica ed elettrotecnica, informatica e telecomunicazioni, costruzioni e gestione degli impianti) risultano coerenti con le competenze richieste dal settore dei data center.

Il proponente intende inoltre sviluppare sinergie con gli istituti ITS e con centri di formazione avanzata attivi a livello provinciale e metropolitano nei settori dell'automazione industriale, della meccatronica, degli impianti elettrici e delle tecnologie digitali. In tale contesto, il proponente prevede di implementare programmi di upskilling e reskilling in modalità off site (presso sedi di terzi) durante la fase di costruzione e di valutare la creazione di uno spazio on site dedicato alla formazione tecnica e digitale.

Nell'ambito dell'impegno volto a rafforzare le competenze e le capacità locali, il proponente intende promuovere opportunità di tirocinio e apprendistato per studenti iscritti a percorsi di formazione tecnica presso gli istituti di Vimercate. Tali iniziative offriranno agli studenti un'esperienza di apprendimento immersiva e pratica durante la fase di costruzione e, ove possibile, anche durante la fase operativa del Progetto. Il territorio

[7] CBRE (2024), Data Center Growth Has Economic Ripple Effects. https://www.cbre.com/insights/briefs/data-center-growth-has-economic-ripple-effects

[8] USC – Ryu & Hiatt (2025), Data Center Employment Forecast Analysis. https://hamminstitute.org/site-files/documents/data_center_workforce.pdf

[9] Italian data Center Association, Impatto Economico. https://italiandatacenter.com/impatto-economico/

di Vimercate rappresenta un contesto particolarmente favorevole a questo approccio, grazie alla presenza di un'ampia offerta di percorsi di istruzione tecnica, quali manutenzione tecnica ed elettronica, i cui studenti potrebbero essere coinvolti nelle attività formative del Progetto. I contenuti e la struttura dettagliata di tali opportunità formative saranno definiti in una fase successiva, tenendo conto delle esigenze legate alle attività di costruzione e gestione del data center, nonché dei programmi didattici specifici offerti dagli istituti locali.

Sulla base di una prima analisi desk, il proponente ha individuato diversi istituti di formazione tecnica presenti a Vimercate che potrebbero essere coinvolti nell'erogazione di programmi di upskilling e reskilling per i lavoratori, nonché nell'attivazione di opportunità di tirocinio per studenti interessati alle attività del data center del proponente. Allo stato attuale non sono stati formalizzati accordi con tali istituzioni. Un elenco aggiornato dei potenziali partner educativi sarà confermato attraverso un confronto preliminare con il Comune di Vimercate e con gli stakeholder territoriali rilevanti.

Inoltre, al fine di individuare potenziali candidati interessati a essere coinvolti nel Progetto, il proponente intende rendere disponibili moduli di manifestazione di interesse, in collaborazione con le agenzie per il lavoro locali. Ciò consentirà a talenti locali, studenti e lavoratori di esprimere il proprio interesse per opportunità occupazionali, tirocini, apprendistati e possibili iniziative di inserimento lavorativo.

In progetti precedentemente sviluppati in altri territori, il proponente ha promosso attivamente l'occupazione locale, programmi di formazione tecnica e iniziative di upskilling rivolte alle comunità ospitanti. In tali esperienze, la società ha collaborato con istituzioni educative, autorità locali e stakeholder regionali per sostenere l'occupazione dei residenti e rafforzare le competenze delle imprese e dei fornitori locali. In questi progetti è stato adottato un approccio di partnership attiva con la comunità, a supporto di iniziative educative, ambientali e sociali, incluse attività di volontariato aziendale, raccolte fondi e azioni di responsabilità sociale d'impresa. Tali esperienze costituiscono un modello operativo di riferimento che il proponente intende adottare anche per il presente progetto, adattandolo alle specificità del contesto locale e in coordinamento con gli stakeholder territoriali.

Un esempio concreto è rappresentato dal data center di Eemshaven, sviluppato dal proponente nei Paesi Bassi, che ha recentemente completato la fase di costruzione nel primo trimestre 2026 ed è attualmente in fase di commissioning. Il data center di Eemshaven ha attivato 26 opportunità tra apprendistati, graduate programme, tirocini e percorsi trainee nei settori dell'ingegneria civile, meccanica ed elettrica, della gestione delle costruzioni e del quantity surveying. Inoltre, il progetto ha consentito lo sviluppo di 319 giornate di work placement rivolte a giovani interessati a trascorrere del tempo in azienda per osservare lo svolgimento delle attività lavorative reali, configurabili come esperienze di job shadowing o pre tirocinio introduttivo.

Un ulteriore esempio è rappresentato dal programma BEDE Academy Digital T Level presso il data center di Cambois nel Regno Unito, un'iniziativa supportata dal proponente finalizzata allo sviluppo di competenze rilevanti per le operazioni dei data center, che ha incluso la realizzazione di uno spazio didattico dedicato all'apprendimento sul tema dei data center.

In questa fase, non sono ancora stati formalizzati accordi con scuole o istituti di formazione presenti sul territorio. Tuttavia, il proponente, in coerenza con la propria strategia sociale e con l'obiettivo di contribuire allo sviluppo delle competenze digitali a livello locale, intende avviare partnership formali con istituzioni educative e formative sia nel Comune di Vimercate sia, più in generale, nell'area metropolitana di Milano.

In particolare, la Società prevede di avviare interlocuzioni con istituti tecnici e professionali del territorio, nonché con istituti ITS, università e centri di formazione avanzata situati nella Provincia di Monza e Brianza e nella Città Metropolitana di Milano, con l'obiettivo di sviluppare iniziative di orientamento, programmi di formazione digitale, seminari e sessioni dedicate focalizzate sulle professioni legate ai data center e alle tecnologie dell'informazione.

Tali iniziative saranno definite in coordinamento con le istituzioni coinvolte e adattate alle specifiche esigenze del territorio, con l'obiettivo di promuovere la diffusione delle competenze digitali e di incentivare i giovani a esplorare le opportunità professionali offerte dal settore.

6.11.3 Sintesi impatti per popolazione e salute umana e misure di mitigazione previste

In sintesi, è possibile affermare che in merito alla tematica popolazione e salute umana, il progetto in fase di esercizio prevede un impatto **trascurabile**

L'impatto sulla salute umana è da considerarsi trascurabile in quanto è dimostrata la piena compatibilità del progetto con i limiti di legge relativi alla qualità dell'aria e al rumore ed acque così come riportato nella VIS, ovvero le componenti influenzate dal progetto che potrebbero determinare un impatto diretto sulla salute umana.
Si evidenzia un impatto positivo per la popolazione in quanto la costruzione del nuovo polo tecnologico determina un incremento di risorse economiche e di occupazione sul territorio, in un'area attualmente dismessa e priva di fruizione. Tali benefici sono stati stimati in via preliminare: l'effettiva ricaduta sulle comunità locali dipenderà dalle politiche di assunzione, affidamento e formazione adottate nelle successive fasi.

Per un maggiore dettaglio sulle **misure di mitigazione** nonché per i **monitoraggi** afferenti al tema si rimanda all'allegato 15 Piano di Monitoraggio aggiornato (cfr. ITA1-DCZZ-ARP-EIA-ZZZ-ZZ-RP-G-0016_rev01).

6.12 Elementi storico, architettonici e culturali

Come evidenziato nell'Allegato 2, al quale si rinvia per maggiori dettagli, il sito in progetto non interferisce con:

- elementi storico-architettonici quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica
- bellezze individue e bellezze d'insieme
- nuclei di antica formazione e insediamenti rurali di interesse storico
- architetture storiche.

Si ritengono pertanto nulli i potenziali impatti sugli elementi storico, architettonici e culturali.

6.12.1 Sintesi impatti per campi elementi storici, architettonici e culturali, e misure di mitigazione previste

Il sito oggetto del progetto non interferisce con alcun elemento di rilevanza storico-architettonica o paesaggistica. Non ricade su insediamenti rurali di pregio, architetture militari, religiose o civili, né su archeologie industriali, giardini o parchi storici. Inoltre, non interessa nuclei di antica formazione, insediamenti rurali di interesse storico o singole architetture storiche, né si inserisce in aree individuate come "bellezze" singole o come "bellezze d'insieme".

Di conseguenza, l'intervento può essere considerato come avente **impatto nullo** rispetto al patrimonio storico-culturale e al valore storico-architettonico del territorio.

6.13 Traffico e mobilità

Lo studio di impatto viabilistico (cfr. Allegato 9) ha sviluppato le analisi relative agli effetti sul sistema viario derivanti dalla localizzazione del nuovo Data Center.

L'area di insediamento, compresa nel quadrante Nord del perimetro territoriale comunale, è localizzata in prossimità dello svincolo autostradale di Vimercate Nord sulla A51. L'assetto viabilistico dell'area di intervento, localizzata in fregio all'asse stradale di via J.F. Kennedy, è caratterizzato dalla presenza:

- dell'asse Autostradale A51;
- dello svincolo di Vimercate Nord della A51;
- da una viabilità urbana secondaria di raccordo con il tessuto produttivo, terziario e residenziale del quadrante (via J.F. Kennedy, via Lecco, via Motta, via Velasca).

Le verifiche degli impatti sul sistema stradale esistente derivanti dalla localizzazione del nuovo Data Center sono state condotte considerando due fasi distinte:

- Una fase di cantierizzazione;
- Una fase di esercizio.

Per ciascuna fase sono state quantificate le dimensioni degli impatti (domanda di trasporto indotta) rapportandole ai livelli di esercizio della rete viaria attuale.

Per la ***fase di esercizio*** la quantificazione della domanda indotta si è basata sui dati forniti per interventi simili e ha considerato due diversi fattori di generazione:

- Il numero di dipendenti della struttura;
- Il numero delle manutenzioni programmate agli impianti cui corrisponde un numero di tecnici in arrivo/partenza.

I dati assunti per la fase sono stati:

- 30+20 = 50 veicoli all'ora in entrata a causa dell'arrivo dei dipendenti nella fascia oraria di punta;
- 30+30 = 60 veicoli all'ora in entrata e in uscita all'inizio del turno pomeridiano;
- 30+20 = 50 veicoli all'ora in uscita alla fine del turno pomeridiano
- 10 veicoli in entrata e in uscita a causa delle attività di manutenzione.

Poiché lo scenario di cantiere prevede 450 movimentazioni mezzi giorno, le verifiche quantitative sono state condotte, in via cautelativa, facendo riferimento alla fase di cantierizzazione dei manufatti e, indipendentemente dalla durata dei cantieri, facendo riferimento a una "giornata tipo".

Si rimanda pertanto a tale sezione per i dettagli e le conclusioni assunte.

6.13.1 Sintesi impatti per traffico e mobilità e misure di mitigazione previste

Si rimanda al paragrafo 7.1.8 Traffico e mobilità relativo alla fase di cantiere.

7. Impatti ambientali in fase di cantiere e misure di mitigazione e compensazione

I principali potenziali impatti in fase di cantiere coinvolgono le matrici ambientali di seguito riportate. Le componenti che non sono citate nel presente capitolo non registrano ricadute di rilievo in questa fase.

7.1.1 Acque superficiali e sotterranee

Per quanto concerne gli eventuali sversamenti accidentali dovuti alle lavorazioni o da parte dei mezzi coinvolti nella realizzazione delle opere, nell'ambito della cantierizzazione saranno adottate sia le opportune azioni di prevenzione, (il posizionamento di sostanze potenzialmente inquinanti in aree impermeabilizzate) sia le idonee misure da adottare in caso di eventi accidentali (realizzazione di reti di captazione, drenaggio ed impermeabilizzazione temporanee, soprattutto in corrispondenza dei punti di deposito carburanti o di stoccaggio di sostanze inquinanti). Di seguito vengono dettagliate alcune misure ed accorgimenti preventivi.

Per quanto concerne le attività di cantiere, al fine di escludere qualsiasi interferenza tra le sostanze impiegate e la matrice acque sotterranee, saranno adottate specifiche misure tecnico-gestionali strutturate secondo criteri di prevenzione primaria, contenimento secondario e gestione delle emergenze.

Le aree destinate allo stoccaggio temporaneo di carburanti, oli lubrificanti e altre sostanze potenzialmente inquinanti saranno realizzate su superfici impermeabilizzate prive di fessurazioni, dotate di bacini di contenimento secondario e munite di sistemi di raccolta e convogliamento delle eventuali acque meteoriche verso pozzetti di ispezione. I bacini saranno mantenuti sgombri da materiali estranei e periodicamente svuotati, con verifica dell'assenza di contaminanti prima dell'eventuale smaltimento delle acque raccolte.

Le operazioni di rifornimento dei mezzi d'opera e di travaso dei lubrificanti saranno eseguite esclusivamente su piazzole impermeabilizzate dedicate - provviste di sistemi di contenimento - mediante pompe dotate di dispositivi antitrabocco e pistole automatiche, con utilizzo di tubazioni flessibili in buono stato manutentivo e raccordi a tenuta.

Sarà adottata una procedura operativa interna che disciplini il divieto di rifornimento in condizioni meteorologiche avverse, il presidio continuo durante le operazioni di travaso, la verifica preventiva dell'integrità di guarnizioni, valvole e tappi e la registrazione delle operazioni di carico/scarico. Eventuali sversamenti, anche di modesta entità, saranno immediatamente contenuti e gestiti come rifiuto speciale.

Le acque di lavaggio delle betoniere e delle attrezzature saranno convogliate in vasche di sedimentazione dedicate, con successivo smaltimento dei fanghi come rifiuti da costruzione e demolizione ai sensi del D.Lgs. 152/2006.

Il cantiere sarà inoltre dotato di kit di pronto intervento ambientale (materiali assorbenti, panne di contenimento, barriere mobili o simili) e sarà attivato un sistema di ispezione periodica dei mezzi e delle attrezzature, controllo dei punti di drenaggio e manutenzione programmata delle macchine operatrici, prevedendo, in caso di sversamento, l'immediata interruzione della fonte di perdita, la delimitazione dell'area interessata, l'eventuale rimozione del terreno contaminato e la corretta classificazione e smaltimento del materiale come rifiuto speciale, in conformità alla normativa ambientale vigente.

Per quanto concerne le attività di scavo e sbancamento, saranno introdotti tutti gli accorgimenti utili ad evitare sversamenti di sostanze inquinanti nella falda.

Al fine di evitare possibili interferenze legate alla realizzazione delle fondazioni, verrà prestata particolare attenzione in fase di costruzione alla scelta dei componenti del fluido da utilizzarsi per la realizzazione dei pali di fondazione e agli additivi da utilizzare.

Al fine di evitare alterazioni chimico-fisiche delle acque sotterranee, si è previsto l'utilizzo di pali trivellati con rivestimento. A valle di confronti con l'impresa si prevederà, esclusivamente qualora necessario per esigenze esecutive, all'utilizzo della sola bentonite senza additivi come fluido stabilizzante (polymer free), ovvero senza contenuto di PFAS.

In generale, si specifica che, al momento dell'individuazione del General Contractor che eseguirà i lavori, verrà inserito, nelle specifiche tecniche, il divieto di utilizzo di materiali (fluidi e/o aggregati) che contengano elementi inquinanti PFAS.

Al fine di evitare l'intorbidimento e l'inquinamento delle acque superficiali dovuti a sversamenti accidentali, nel cantiere la superficie dell'area di deposito temporaneo dei rifiuti sarà pavimentata e dotata di sistemi di raccolta dei reflui.

7.1.2 Suolo e sottosuolo

Una riduzione del rischio di impatti significativi sulla componente in fase di costruzione dell'opera può essere ottenuta applicando adeguate procedure operative nelle attività di cantiere relative alla gestione e lo stoccaggio delle sostanze inquinanti ed alla prevenzione dallo sversamento di oli ed idrocarburi.

Verrà curata la scelta dei prodotti da utilizzare, limitando l'impiego di prodotti contenenti sostanze chimiche pericolose o inquinanti; in caso di necessità le stesse verranno stoccate in apposite aree controllate ed isolate dal terreno, e protette da telo impermeabile.

Nel caso in cui nel corso delle lavorazioni si verificassero sversamenti accidentali di sostanze inquinanti dovuti a guasti di macchinari e/o incidenti tra automezzi, gli operatori saranno addestrati per intervenire immediatamente con opportune procedure di emergenza. In tal senso si procederà alla predisposizione di apposito materiale assorbente che, dopo l'utilizzo, verrà smaltito, secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

Il rifornimento di gasolio delle macchine operatrici sarà effettuato con mezzi idonei. Nei principali cantieri verranno posizionati dei kit di pronto intervento, contenenti creme assorbenti e altro materiale idoneo a contenere, fermare e riassorbire almeno parzialmente lo sversamento.

Per evitare sversamenti durante le operazioni di manutenzione delle macchine, verranno utilizzate vasche di contenimento o altro sistema idoneo, da porre in corrispondenza dei punti di manutenzione. Inoltre, i contenitori di oli lubrificanti saranno posizionati, a loro volta, su vasche di contenimento a tenuta stagna.

7.1.3 Qualità dell'aria

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta principalmente nelle aree di cantiere.

Nella Valutazione di impatto sulla qualità dell'aria, per la fase di cantiere si riporta quanto segue.

Per la fase di realizzazione dell'opera sono state valutate le emissioni associate alle principali attività di cantiere (movimentazione terre, utilizzo dei mezzi d'opera e traffico indotto). La stima delle emissioni è stata effettuata utilizzando fattori emissivi derivati da banche dati internazionali e dalle linee guida ARPAT per le emissioni diffuse di polveri. Le simulazioni modellistiche evidenziano che i contributi di PM10 e NOx risultano contenuti e comunque ampiamente inferiori ai valori limite di qualità dell'aria, anche nelle condizioni modellistiche più conservative.

Durante la fase di cantiere saranno inoltre adottate specifiche misure gestionali e di mitigazione finalizzate alla riduzione della dispersione di polveri, tra cui la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità dei mezzi, la copertura dei materiali polverulenti e la pulizia delle ruote dei veicoli in uscita dall'area di lavoro.

Nelle seguenti figure si mostrano le mappe relative alle medie annuali dei parametri PM10 e NO2 per lo scenario di cantiere del traffico indotto.

Figura 7.1 media sul periodo di cantiere di NOx [micro grammi/m^3].

Figura 7.2 media sul periodo di cantiere di PM10 [micro grammi/m^3].

La definizione delle misure da adottare per la mitigazione degli impatti generati dalle polveri sui ricettori circostanti le aree di cantiere è stata basata sul criterio di impedire il più possibile la fuoriuscita delle polveri

dalle stesse ovvero o, ove ciò non riesca, di trattenerle al suolo impedendone il sollevamento. A questo fine, in particolare:

- le aree interessate da lavorazioni che generano polveri (in particolare le aree dove verranno eseguite attività di movimento terre e demolizione) dovranno essere periodicamente innaffiate;
- i piazzali e le piste interne ai cantieri verranno sistematicamente irrorati con acqua; lo stesso verrà fatto anche per la viabilità immediatamente esterna ai cantieri, sulla quale si procederà con la spazzolatura;
- la bagnatura dovrà essere incrementata in concomitanza di prolungati periodi di siccità o in previsione di fenomeni anemologici di particolare intensità;
- i piazzali di cantiere verranno realizzati con uno strato superiore in misto cementato o misto stabilizzato al fine di ridurre la generazione di polveri;
- i mezzi di cantiere destinati la trasporto di materiali di risulta dalle demolizioni, terre da scavo e inerti dovranno essere coperti con teli aventi adeguate caratteristiche di impermeabilità e resistenza allo strappo;
- si dovranno evitare le movimentazioni di materiali polverulenti durante le giornate di vento intenso;
- i mezzi dovranno transitare nelle aree non asfaltate a velocità molto contenuta (tipicamente 20 km/h);
- dovranno essere predisposti idonei sistemi di lavaggio degli pneumatici al fine di evitare la deposizione e la successiva risospensione del materiale polverulento sulla viabilità ordinaria ad opera dei mezzi in uscita dal cantiere stesso.

Per ciò che riguarda la limitazione dell'impatto generato dai gas di scarico dei mezzi d'opera, saranno adottate le seguenti misure:

- limitare al minimo il transito degli automezzi;
- divieto di tenere inutilmente i mezzi a motore acceso;
- utilizzare esclusivamente mezzi sottoposti a regolare revisione periodica, che attesti che tali veicoli non producono emissioni inquinanti oltre i limiti previsti dalle normative vigenti;
- adottare mezzi in perfetto stato di manutenzione e conformi ai limiti di emissione regolamentati in sede europea;
- sottoporre i veicoli già autorizzati a regolare manutenzione; particolare attenzione dovrà essere posta alla tipologia e manutenzione dei filtri di scarico;
- prima di utilizzare qualsiasi macchina, l'operatore dovrà verificarne lo stato di efficienza e di pulizia.

7.1.4 Rumore e vibrazioni

La metodologia assunta per l'analisi delle interferenze rispetto al clima acustico riferita alla fase di cantierizzazione si basa sulla teoria del "Worst Case Scenario". Tale metodo individua la condizione operativa di cantiere più gravosa in termini di emissioni acustiche sul territorio in modo che verificandone le condizioni di esposizione del territorio al rumore indotto rispetto ai limiti acustici territoriali possano essere individuate le eventuali soluzioni di mitigazione più opportune al fine di contenere il disturbo sui ricettori più esposti.

Analogamente a quanto descritto nel capitolo dedicato alla fase di esercizio, la valutazione è stata effettuata utilizzando il software specifico SoundPlan 8.2: le sorgenti considerate negli scenari (macchine operatrici e transiti di autocarri all'interno dell'area di cantiere) sono state modellate in conformità con la norma ISO 9613 mentre per le sorgenti stradali è stato utilizzato il modello NPBM –Routes 2008.

Durante le fasi di realizzazione delle opere verranno applicate generiche procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico generato dalle attività di cantiere. In particolare, verranno adottate misure che riguardano l'organizzazione del lavoro e del cantiere, verrà curata la scelta delle macchine e delle attrezzature e verranno previste opportune procedure di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature.

Dovranno essere previste opere di contenimento dell'impatto acustico da adottare nelle situazioni esecutive più comuni, misure che riguardano in particolar modo l'organizzazione del lavoro nel cantiere e l'analisi dei comportamenti delle maestranze per evitare rumori inutili. In particolare, è necessario garantire, in fase di programmazione delle attività di cantiere, che operino macchinari ed impianti di minima rumorosità intrinseca.

La riduzione delle emissioni direttamente sulla fonte di rumore può essere ottenuta tramite una corretta scelta delle macchine e delle attrezzature, con opportune procedure di manutenzione dei mezzi e, infine, intervenendo quando possibile sulle modalità operazionali e di predisposizione del cantiere.

In tale ottica saranno rispettare le seguenti prescrizioni:

selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;

- impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- utilizzo di impianti fissi schermati
- utilizzo di compressori di recente fabbricazione e insonorizzati.

In particolare, i macchinari e le attrezzature utilizzate in fase di cantiere saranno silenziate secondo le migliori tecnologie per minimizzare le emissioni sonore in conformità al DM 01/04/04 "Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale": il rispetto di quanto previsto dal D.M. 01/04/94 è prescrizione operativa a carico dell'Appaltatore.

Le principali azioni di manutenzione dei mezzi e delle attrezzature volte al contenimento del rumore sono:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati soggetti giochi meccanici;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive;
- verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori;
- svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne,
- mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche.

Le principali modalità in termini operazionali e di predisposizione del cantiere risultano essere:

- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati...);
- divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli possibilmente con avvisatori luminosi;
- divieto d'uso contemporaneo di macchinari particolarmente rumorosi;
- adozione di accortezze operative quali l'ottimizzazione dei tempi di lavorazione;
- limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6÷8 e 20÷22);
- impiego di attrezzature o tecniche caratterizzate da minime emissioni di vibrazioni (martelli pneumatici a potenza regolabile, sistemi a rotazione anziché a percussione, ecc.).

Per quanto riguarda, invece, il traffico indotto dai mezzi d'opera, si evidenzia che qualora si dovessero determinare delle situazioni di particolare criticità dal punto di vista acustico, potrà essere previsto il ricorso

all'utilizzo di barriere antirumore di tipo mobile, in grado di essere rapidamente movimentate da un luogo all'altro. In particolare, si tratta di barriere fonoassorbenti, generalmente realizzate con pannelli modulari in calcestruzzo alleggerito con fibra di legno mineralizzato e montate su un elemento prefabbricato di tipo newjersey, posto su di un basamento in cemento armato.

E' prevista l'installazione di una barriera acustica dell'altezza di 5 m edi lunghezza pari a 180 in facciata al ricettore R0.

Attraverso i risultati della simulazione numerica eseguita con il software di calcolo Soundplan 8.2, è stato possibile valutare l'emissione e calcolare i livelli assoluti di immissione nello scenario di cantiere per le due fasi di lavoro maggiormente impattanti.

Figura 7.3 Mappa Acustica periodo diurno (scenario_1_cantiere)

Figura 7.4 Mappa Acustica periodo notturno (scenario_1_cantiere)

Tabella 7.1 Livelli di emissione in fase di cantiere calcolati – periodo diurno

Posizione	L_E Livello Emissione 16h Diurno calcolato		L_E Livello Emissione ora peggiore Diurno calcolato	
	Scenario_1	Scenario_2	Scenario_1	Scenario_2
R0 - gf	55,7	54,8	57,0	56,0
R0 – 1f	58,4	57,7	59,7	58,9
R0 – 2f	59,9	59,6	61,1	60,8
R1 - gf	54,0	54,4	55,2	55,7
R1 – 1f	54,2	54,7	55,4	55,9
R2 -gf	48,8	48,8	50,0	50,0
R2 -1f	48,9	48,9	50,1	50,1
R3 -gf	50,0	49,2	51,2	50,5
R3 -1f	50,1	49,4	51,3	50,6

Tabella 7.2 Confronto con I limiti di emissione periodo diurno

Posizione	Periodo	Classe	Limite di Emissione (Diurno 6am-10pm)	L_E Livello Emissione 1h Diurno calcolato	
				Scenario_1	Scenario_2
R0 - gf	Diurno	IV	60	55,7	54,8
R0 – 1f	Diurno	IV	60	58,4	57,7
R0 – 2f	Diurno	IV	60	59,9	59,6
R1 - gf	Diurno	III	55	54,0	54,4
R1 – 1f	Diurno	III	55	54,2	54,7
R2 -gf	Diurno	II	50	48,8	48,8
R2 -1f	Diurno	II	50	48,9	48,9
R3 -gf	Diurno	II	50	50,0	49,2
R3 -1f	Diurno	II	50	50,1	49,4

I limiti di Emissione in periodo diurno nello scenario di cantiere definito Scenario_1 non sono rispettati in facciata al ricettore R3 in periodo diurno.

Di seguito i livelli totali di rumore, come somma dei livelli calcolati e dei livelli misurati, vengono confrontati con i limiti assoluti di immissione:

Tabella 7.3 Confronto con I limiti di Immissione assoluti periodo diurno

Posizione	Periodo	Classe	Limite Assoluto di Immissione (Diurno 6am-10pm)	L_{AI} Livello Immissione 16h Diurno totale calcolato	
				Scenario_1	Scenario_2
R0 - gf	Diurno	IV	65	56,8	56,0
R0 – 1f	Diurno	IV	65	59,0	58,4
R0 – 2f	Diurno	IV	65	60,3	60,0
R1 - gf	Diurno	III	60	58,7	58,9
R1 – 1f	Diurno	III	60	58,8	59,0
R2 -gf	Diurno	II	55	54,0	54,0
R2 -1f	Diurno	II	55	54,1	54,1
R3 -gf	Diurno	II	55	53,2	52,9
R3 -1f	Diurno	II	55	53,3	53,0

Nella tabella sottostante, il livello differenziale è stato calcolato come differenza tra i livelli di emissioni misurati I livelli di emissione totali sono stati calcolati e confrontati con i limiti:

Tabella 7.4 Calcolo e Verifica del Criterio Differenziale in periodo diurno

Posizione	Periodo	L_{AI} Livello Residuo ora silenziosa Diurno misurato	L_E Livello Emissione ora peggiore Diurno calcolato		L_{AI} Livello Immissione ora peggiore totale calcolato		Limite	LD	
			Scenario_1	Scenario_2	Scenario_1	Scenario_2		Scenario_1	Scenario_2
R0 - gf	Diurno	48,5	57,0	56,0	57,6	56,7	5	9,1	8,2
R0 – 1f	Diurno	48,5	59,7	58,9	60,0	59,3	5	11,5	10,8
R0 – 2f	Diurno	48,5	61,1	60,8	61,4	61,1	5	12,9	12,6
R1 - gf	Diurno	56,1	55,2	55,7	58,7	58,9	5	2,6	2,8
R1 – 1f	Diurno	56,1	55,4	55,9	58,8	59,0	5	2,7	2,9
R2 -gf	Diurno	48,9	50,0	50,0	52,5	52,5	5	3,6	3,6
R2 -1f	Diurno	48,9	50,1	50,1	52,6	52,6	5	3,7	3,7
R3 -gf	Diurno	49,2	51,2	50,5	53,3	52,9	5	4,1	3,7
R3 -1f	Diurno	49,2	51,3	50,6	53,4	53,0	5	4,2	3,8

Il rispetto del Criterio Differenziale in periodo diurno negli scenari di cantiere definiti Scenario_1 e Scenario_2non è rispettato in facciata al solo ricettore R0.

Come previsto da quanto contenuto al Capitolo 7 delle NTA del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Vimercate approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale N°61 del 30/07/2021 e secondo quanto indicato dall'articolo 8 della Legge Regionale N°13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico" è possibile presentare istanza di autorizzazione in deroga ai limiti acustici per attività temporanea che comporta l'utilizzo di macchinari o impianti rumorosi che prevedono il superamento dei limiti acustici vigenti. Tutte le attività temporanee rumorose devono essere autorizzate.

Nel caso specifico il titolare dell'impresa presenterà (con apposito modulo), almeno trenta giorni prima dell'inizio dell'attività, domanda di autorizzazione al Comune di Vimercate.

In sintesi, considerato l'impatto del cantiere, con particolare riferimento agli scenari più critici dal punto di vista dell'impatto acustico, sarà necessario che il titolare dell'impresa presenterà (con apposito modulo), almeno trenta giorni prima dell'inizio dell'attività, domanda di autorizzazione in deroga al Comune di Vimercate per attività temporanea che comporta l'utilizzo di macchinari o impianti rumorosi che prevedono il superamento dei limiti acustici vigenti.

Per quanto concerne una valutazione di impatto vibrazionale si faccia riferimento *all'allegato alla Valutazione di impatto acustico – Valutazione di Impatto Vibrazionale*, specificatamente per la fase di cantiere.

7.1.5 Popolazione e salute umana

Per la valutazione degli impatti sulla popolazione e salute umana si rimanda in prima istanza alle sezioni 7.1.3 Qualità dell'aria e 7.1.4 Rumore e vibrazioni del presente capitolo. Inoltre, di seguito si presentano le considerazioni finali derivanti dalla Valutazione di Impatto sanitario inerentemente alla fase di cantiere.

Valutazione tossicologica

La fase di cantiere è caratterizzata da emissioni temporanee associate principalmente alla movimentazione dei materiali, al funzionamento dei mezzi d'opera e al traffico veicolare indotto. In considerazione della durata limitata delle lavorazioni (circa 180 giorni) e della natura discontinua delle attività, la valutazione è stata sviluppata con particolare riferimento agli effetti di breve termine.

Le elaborazioni tossicologiche evidenziano che gli indici HQi e HI risultano sempre inferiori ai corrispondenti valori soglia di riferimento. Pur registrando valori generalmente superiori rispetto allo scenario di esercizio, in particolare per PM e NO_2 presso i recettori più prossimi alle aree di intervento, i livelli stimati rimangono ampiamente entro i limiti di accettabilità, escludendo l'insorgenza di rischi sanitari di tipo deterministico. Gli

eventuali incrementi di esposizione risultano inoltre temporanei e reversibili, destinati a cessare con il completamento delle lavorazioni. L'adozione delle previste misure di gestione e contenimento delle emissioni diffuse contribuisce ulteriormente a ridurre le esposizioni potenziali associate alle attività di cantiere.

Valutazione epidemiologica

L'analisi epidemiologica per la fase di cantiere è stata condotta con approccio short-term, coerentemente con la natura temporanea delle emissioni. I risultati mostrano che:

- l'impatto è limitato territorialmente, interessando prevalentemente le aree più prossime al sito di intervento;
- gli incrementi di concentrazione sono temporanei e reversibili;
- il numero di casi attribuibili stimato risulta molto contenuto, con valori estremamente bassi anche nello scenario di massima operatività.

Gli effetti sanitari risultano pertanto **modesti e circoscritti nel tempo**, senza implicazioni permanenti sullo stato di salute della popolazione.

In sintesi, è possibile affermare che la fase di cantiere comporta impatti temporanei e localizzati non introducendo sorgenti emissive permanenti. Infine, non determina effetti sanitari significativi, anche in condizioni conservative.

L'impatto è ulteriormente mitigabile mediante l'adozione delle usuali misure di gestione delle emissioni diffuse (bagnatura piste, gestione traffico mezzi, ecc.).

7.1.6 Rifiuti

Per una corretta gestione dei rifiuti di cantiere si rimanda al Piano preliminare di gestione dei rifiuti in fase di cantiere allegato al presente SIA (cfr. EIA-ARP-Annex 5).

7.1.7 Traffico e mobilità

Relativamente alla domanda di trasporto indotta (numero di veicoli/giorno mossi) dalla fase di costruzione dei manufatti (***fase di cantierizzazione***) è stata stimata una domanda media giornaliera pari a **450 veicoli/giorno** suddivisi nelle diverse categorie (auto private, transit, furgoni, autocarri, autoarticolati).

Per la verifica quantitativa del Livelli di Servizio della rete viaria è stata isolata la domanda di trasporto indotta durante l'intervallo di punta del mattino assumendo ipotesi molto prudenziali con **245 veicoli/ora** in ingresso e **44 veicoli/ora** in uscita. L'ipotesi distributiva assunta, dedotta dal peso delle singole direttrici stradali, è che il 90% della domanda indotta provenga dall'asse della A51 e che solo il 10% degli addetti utilizza la rete stradale locale per recarsi al lavoro.

La domanda di trasporto indotta è stata associata ai flussi di traffico relativi al comparto viario oggetto dello studio per originare uno scenario di progetto da portare nelle verifiche quantitative mediante l'utilizzo dei modelli di simulazione. Per le sezioni in esame i risultati ottenuti sono stati i seguenti:

			STATO DI FATTO			PROGETTO		Var. V/C
Sezione	Movimento	V/C	Ritardo (sec.)	LdS	V/C	Ritardo (sec.)	LdS	%
1	Via Kenendy rettilineo	0,40		C	0,47		C	7,00
2	Rotatoria raccordo A51 Sud	0,19		B	0,30		B	11,00
3	Rotatoria raccordo A51 Nord	0,09		A	0,17		A	8,00
4	Rotatoria via per Velasca	0,02		A	0,02		A	0,00
5	Rotatoria via Kennedy	0,39		B	0,43		B	4,00
6	via Lecco	0,00		-	0,00		-	0,00
7	Varco I° Mov. V9	0,03	11	B	0,07	13	B	4,00
8	Varco I° Mov. V4	0,05	9	A	0,19	11	B	14,00
9	Varco I° Mov. V7	0,01	15	B	0,02	22	C	1,00
10	Varco II° Mov. V9	0,02	10	B	0,02	12	B	0,00
11	Varco II° Mov. V4	0,01	9	A	0,01	9	A	0,00
12	Varco II° Mov. V7	0,02	11	B	0,04	18	C	2,00
13	Varco III° Mov. V9	0,02	11	B	0,02	10	B	0,00
14	Varco III° Mov. V4	0,01	9	A	0,01	9	A	0,00
15	Varco III° Mov. V7	0,03	13	C	0,04	15	C	1,00

Tabella 7.5: comparazione Livelli Operativi di Servizio (LdS) rete viaria

Dalla precedente tabella emerge un comportamento della rete che evidenzia:

- Una variazione complessiva del rapporto V/C (flusso/capacità) del 3,47%
- Una saturazione media delle sezioni rettilinee del 40% nello stato di fatto che sale al 47% nello stato di progetto con LdS costanti di classe C;
- Una saturazione media della rotatoria di raccordo alla A51 del 17,25% che sale al 23,0% nello stato di progetto. Il ramo in ingresso più impegnato (via Kennedy) passa dal 39% al 43%. I Livelli Operativi di Servizio rimangono costanti;
- Tempi di ritardo medi sui movimenti conflittuali sulle intersezioni libere a raso compresi 9”/15” nello stato di fatto e tra 9”/22” nello stato di progetto. I Livelli operativi di Servizio rimangono compresi tra la classe A e la classe C;

Complessivamente la rete mantiene LdS di **Classe A o C** e non risulta perturbata dall’introduzione della domanda di trasporto indotta che è risultata modesta e non in grado di generare fenomeni di congestione dei singoli elementi di rete.

7.1.8 Sintesi valutazione impatti e misure di mitigazione in fase di cantiere per elettrodotto

Al fine di analizzare gli impatti derivanti dalla realizzazione dell'elettrodotto in progetto – con particolare attenzione alla possibile sottrazione di suolo agricolo e alle modalità di ripristino – si procede innanzitutto con una descrizione dettagliata delle modalità di posa in opera, delle soluzioni adottate, delle tecniche di reinterro previste e della durata delle operazioni.

Descrizione fase di cantiere: modalità di posa

Lo schema di posa dell’elettrodotto in oggetto prevede uno scavo in trincea alternato con Trivellazione Orizzontale Controllata, con schema di posa in tubazioni corrugate in polietilene D200/250 mm secondo quanto previsto in progetto. Nello stesso scavo sarà posato un cavo con fibre ottiche per trasmissione dati e un monotubo per il sistema di monitoraggio.

Le aree di cantiere sono quindi costituite essenzialmente da due tipologie di posa del cavo. *Posa in trincea su strada asfaltata* e *posa in perforazione orizzontale controllata* o *“teleguidata”* (TOC).

Posa in trincea

La trincea sarà larga circa 1.2 m circa per una profondità tipica di 1.60 m, prevalentemente su sedime stradale, e in alcuni tratti in aree sottese della stessa. Le attività sono suddivise per tratta della lunghezza da 450 a 600

m corrispondente alla pezzatura del cavo fornito e la fascia di cantiere in condizioni normali ha una larghezza di circa 4 m.

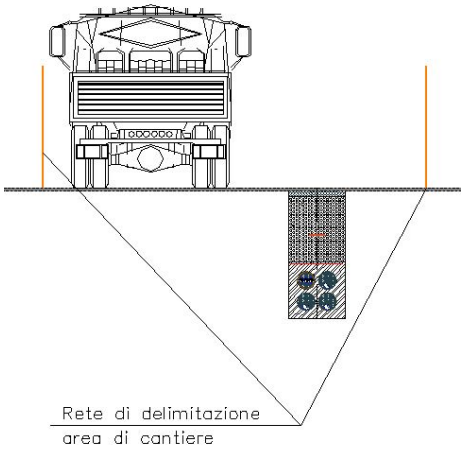


Figura 7.5 - Sezione tipo area cavidotto – posa in trincea

Il tracciato della linea in cavo interrato viene di norma individuato all'interno della viabilità pubblica, anche se presenta una maggiore difficoltà realizzativa per la presenza di sottoservizi e per l'intralcio alla viabilità in fase di realizzazione, ove è maggiormente garantita la sorveglianza della pubblica amministrazione rispetto ad attività lavorative che vengono svolte in prossimità della linea interrata; vengono pertanto evitati, per quanto possibile, tracciati in aree agricole o boschive ove vengono svolte attività potenzialmente a rischio (aratura, piantumazione ecc.) effettuate senza il controllo della pubblica amministrazione.

Posa in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC)

La tipologia di posa tramite Trivellazione Orizzontale Controllata viene adottata in situazioni ritenute convenienti dal punto di vista realizzativo, al fine di creare una minor interferenza con i sottoservizi esistenti, un minor impatto viario durante la fase dei lavori ed al contempo consentire il mantenimento della pavimentazione stradale esistente. Questa tipologia inoltre comporta un minore impatto ambientale, sostituendo la metodologia di scavo della trincea in quei tratti destinate ad attività agricole.

La posa in TOC verrà effettuata mediante un'unica perforazione pilota e successivamente, mediante l'utilizzo di allargatori, in una o più passate di alesature, si traina la tubazione all'interno dei percorsi in precedenza creati. Infine, viene posato e tirato il cavo nelle tubiere passacavi.

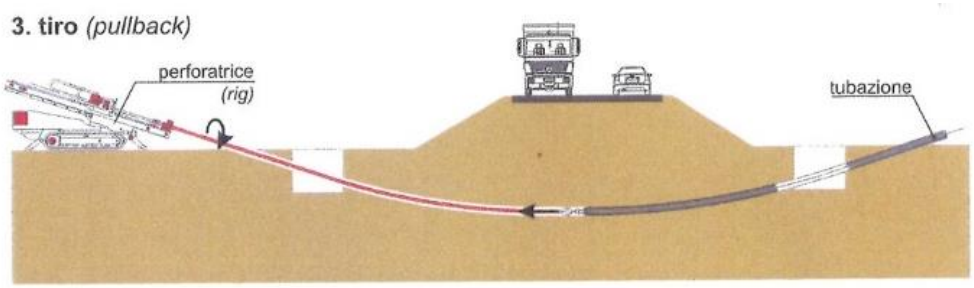


Figura 7.6 - Sezione tipo area cavidotto – posa in TOC

Di seguito si riporta una immagine con pianta e sezione tipo del layout di cantiere per una TOC.

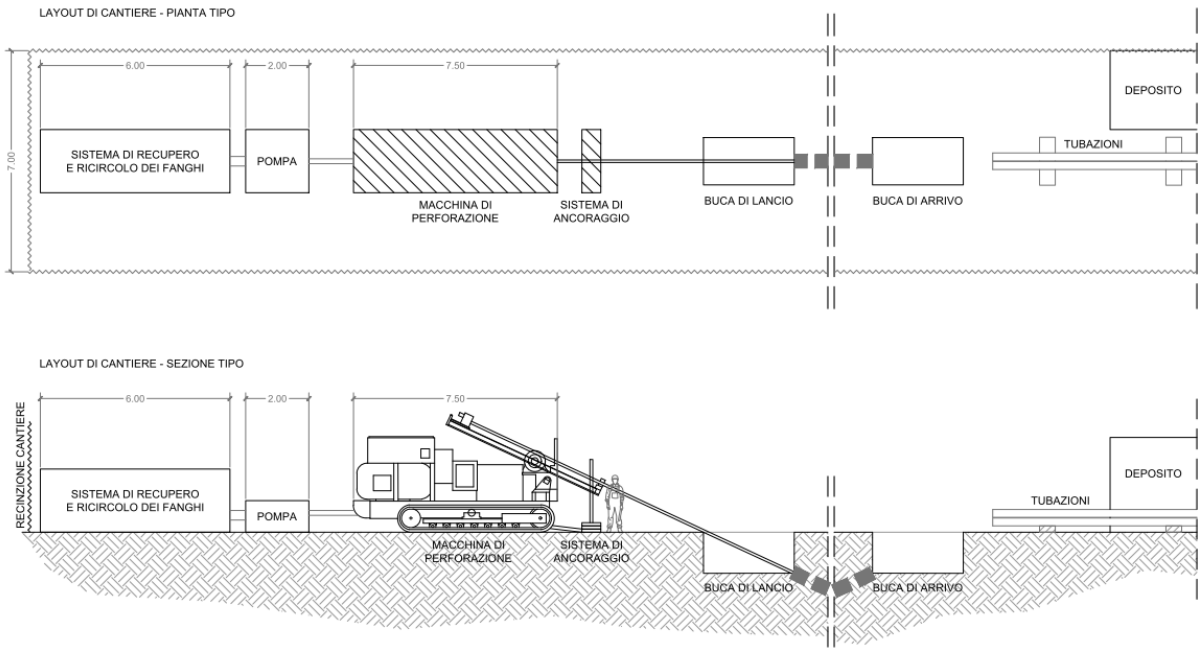


Figura 7.7 – layout di cantiere (pianta e sezione) – posa in TOC

Esecuzione scavi trincea

Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale viene destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

In condizioni normali gli scavi restano aperti fino alla posa completa di tutta la tratta (circa 500-600 m); nel caso di interferenza con passi carrai gli scavi vengono protetti con opportune piastre d'acciaio, che consentono il passaggio dei mezzi, e nel caso di attraversamenti stradali sono predisposti tubi camicia in PEAD e lo scavo viene subito richiuso.

Esecuzione delle Toc

Mediante HDD l'interramento di ciascun tronco di tubazione viene realizzato senza scavi a cielo aperto, seguendo tre fasi caratteristiche:

- perforazione pilota *(pilot bore);* in questa fase seguendo una traiettoria prestabilita che può anche contenere curve plano-altimetriche, si realizza una perforazione in genere di piccolo diametro (4"- 8" ovvero 100-200 mm);
- alesatura *(backreaming);* terminata la perforazione pilota si disconnettono gli utensili di perforazione e si monta un allargatore di foro detto *back-reamer* o *alesatore*, che viene tirato a ritroso nel foro pilota; se il foro finale è di grande diametro i passaggi di alesatura sono più d'uno, con aumento progressivo del diametro dell'alesatore, in funzione delle caratteristiche del terreno e dell'impianto;
- tiro *(pullback);* terminata l'alesatura si procede al tiro della tubazione da installare entro il foro così allargato. Se la tubazione è di piccolo diametro (non superiore a 10" ÷ 12" ovvero 250÷300 mm), la lunghezza di tiro contenuta (entro i 100 m), ed il terreno favorevole, alesatura e tiro possono essere condotti in un'unica fase.

Figura 7.8 - Fase di perforazione pilota - buca di partenza e buca di arrivo

In tutte le fasi di perforazione, ai fini dell'allontanamento e trasporto del terreno perforato nonché per il sostentamento e la lubrificazione del foro, andranno impiegati appositi fluidi bentonitici di perforazione in quantità e qualità adeguate ai terreni da attraversare.

L'appaltatore dovrà disporre in cantiere del personale specializzato e degli strumenti necessari all'effettuazione dei normali controlli sui fanghi, quali:

prova per la determinazione	grandezza ottenuta	strumentazione richiesta
viscosità all'imbuto di Marsh	MFV	kit per la MFV
densità del fango	SG	bilancia del fango
contenuto in sabbia	sand content	kit per contenuto in sabbia
filtrato e filter cake	filtrate, cake thickness	filtro-pressa
principali parametri reologici	YP, AV, PV	viscosimetro rotativo

Tabella 7.6 - elenco prove in cantiere a carico dell'appaltatore

Rinterri e ripristini

I cavi posati in trincea vengono successivamente inglobati in uno strato di cemento magro di circa 0.70 m di altezza. In alternativa a protezione dei cavi vengono posate delle piastre in cls sui bordi laterali e sopra al getto di cemento magro.

Al fine di segnalare il cavidotto, sono posate una rete ed un nastro in PVC: la restante parte superiore della trincea viene ricoperta con materiale inerte di risulta dello scavo (se idoneo) o altro materiale idoneo.

Infine, nel caso in cui lo scavo insista sulla sede stradale, dopo il riempimento della trincea viene ripristinato il manto di asfalto e il tappetino d'usura.

Durata dell'attuazione e cronoprogramma

Area cavidotto		
Attività svolta	**Macchinari e Automezzi**	**Durata media attività – ore/g di funzionamento macchinari**
Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, pulizia		g 1
Scavo trincea	Escavatore; Demolitore (eventuale) Autocarro	g 20
Microtunneling (eventuale)	Fresa, martinetti idraulici	ml/g* 10
Trivellazione orizzontale controllata (eventuale)	Trivella	ml/g 30 x ogni fase
Posa cavo	Argano Autogru/autocarro	g 3 g 1 ore 2
Reinterro	Escavatore Autocarro	g 5
Esecuzione giunzioni	Escavatore Gruppo elettrogeno	g 2 - ore 4 g 5

Tabella 7.7 - Durata dell'attuazione

**ml/g equivale a metri lineari per giorno*

Interferenza con aree boscate

Al fine di verificare eventuali impatti in fase di cantiere sulla componente natura e biodiversità si evidenziano le interferenze con le aree boscate e le opere di progetto, in particolare il percorso dell'elettrodotto.

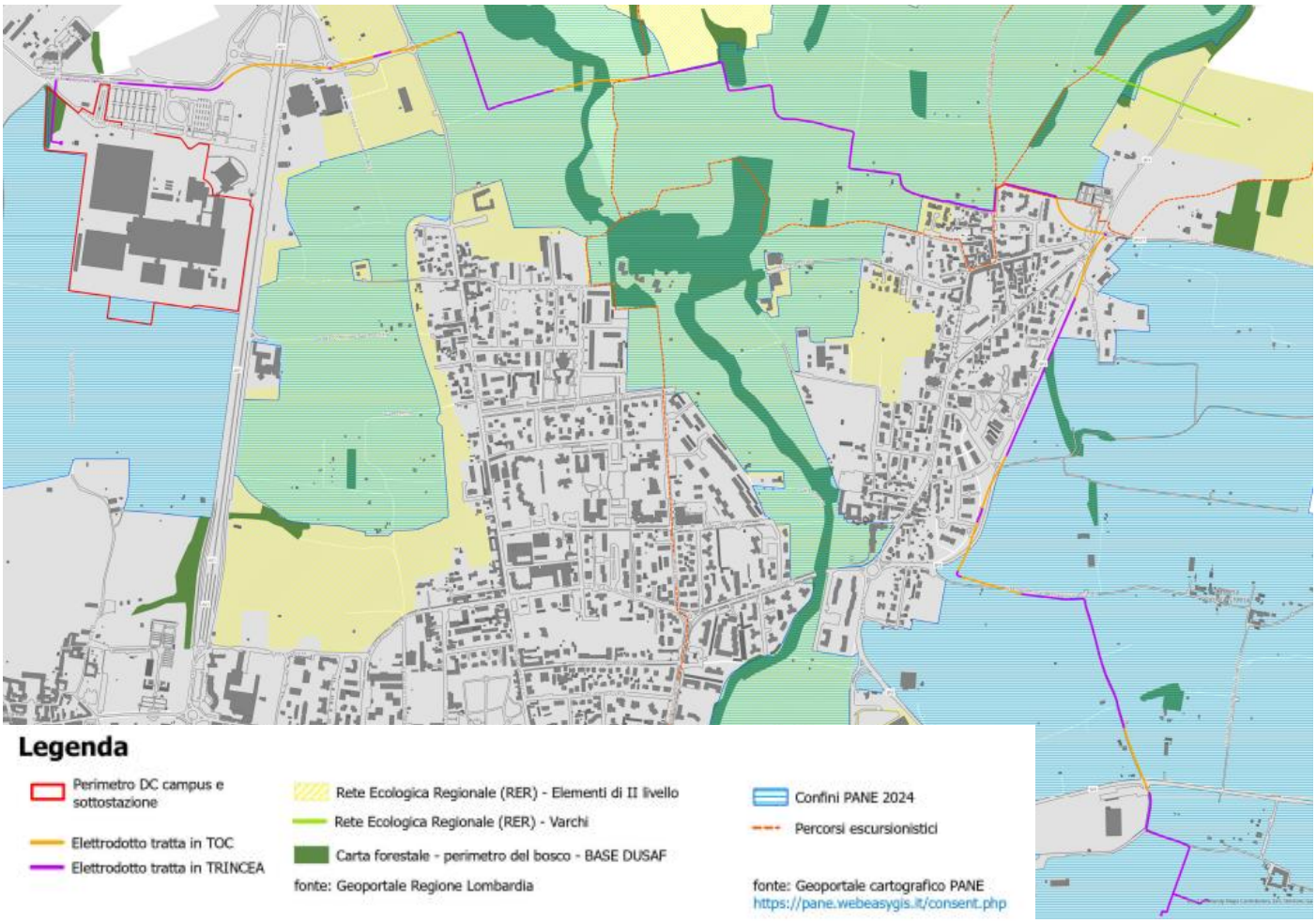


Figura 7.9 - Carta forestale (perimetro del bosco) con perimetro del DC ed elettrodotto

Rispetto a quanto riportato da layer del geoportale di Regione Lombardia, Carta forestale (perimetro del bosco), nel complesso, l'impostazione progettuale del tracciato — basata sull'utilizzo prevalente della viabilità esistente e sull'impiego della tecnologia TOC nei tratti più sensibili — consente di contenere in modo significativo l'impatto territoriale dell'opera sulle aree boscate, garantendo la tutela dei suoli.

Un'area boscata secondo mappatura carta forestale viene intercettata prevalentemente dal percorso dell'elettrodotto che entra nel sito a nord ovest, nell'area della sottostazione. Tale situazione è già stata considerata in fase di progettazione; al fine di minimizzare l'impatto sono in corso ulteriori approfondimenti.

Valutazione impatti in fase di cantiere

In prima analisi, si precisa che il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa per la maggior parte del suo percorso lontano dai centri abitati. L'unico agglomerato situato in prossimità dell'opera è la frazione di Ruginello. Il percorso del cavo, tuttavia, non attraversa la frazione abitata, ma la cinge sui lati est e nord, rispettivamente a nord lunga la fascia perimetrale dei campi agricoli e a est lungo la strada provinciale 3.

Complessivamente l'elettrodotto scorre prevalentemente lungo i perimetri di aree agricole, o comunque non abitate. non emergono impatti significativi sugli ambiti esaminati.

Per quanto concerne gli scavi in trincea, durante tutta la fase di cantiere saranno previste **misure di mitigazione** come, a titolo esemplificativo:

- Limitare il transito con veicoli leggeri, programmando operazioni in condizioni di suolo asciutto, definire percorsi temporanei rialzati con geotessili o stuoie protettive per distribuire il carico dei mezzi pesanti e limitare la compattazione localizzata, per evitare la compattazione del suolo dovuta al

passaggio di mezzi pesanti in fase di cantiere, onde evitare una riduzione della permeabilità e della capacità produttiva del suolo. Si prevederà inoltre al ripristino agronomico post-cantiere con miglioramento della qualità del suolo, includendo: riposizionamento corretto degli orizzonti pedologici, apporto di sostanza organica, lavorazioni profonde di decompattazione.

- Mappare e proteggere i sistemi di drenaggio esistenti con deviazioni temporanee o tubi di by-pass, nonché in aggiunta installare barriere anti-erosione lungo i bordi trincea e creare canali di raccolta al fine di evitare l'alterazione del drenaggio agricolo e del deflusso superficiale, nonché di possibili ristagni idrici o fenomeni di erosione.
- Adottare modalità operative e protocolli per assorbimento e contenitori per stoccaggio temporaneo di oli/carburanti, al fine di scongiurare il rischio di contaminazione accidentale del suolo (oli, carburanti, materiali da cantiere).
- Ripristinare funzionalità dei tratti nel miro lasso di tempo possibile (e.g. 48 ore) onde evitare interferenze di lunga durata con infrastrutture agricole esistenti come ad esempio strade poderali.

Tenendo conto delle scelte progettuali mirate e gli accorgimenti che saranno adottati in fase di cantiere, nonché alla gestione dei materiali e rinterri durante la fase di cantiere per i tratti scavati in trincea, si attribuisce un grado di impatto potenzialmente **basso**.

8. Sintesi degli impatti potenziali e cumulo con altri progetti

La tabella seguente mostra una sintesi degli impatti stimati:

Tema ambientale	Sintesi impatto/rischio
Acque superficiali e sotterranee	**Fase di esercizio:** **Impatto trascurabile/positivo** L'impatto del progetto risulta trascurabile in quanto: - il progetto non prevede prelievi di acque di falda - il progetto non prevede scarichi in acque superficiali - il progetto non prevede interferenze con le acque sotterranee (es. pozzi di emungimento) - il progetto non prevede consistenti consumi di acqua in quanto il sistema di raffreddamento della datahall è costituito da refrigeratori ad aria ad alta efficienza con free-cooling e la richiesta iniziale di acqua servirà un sistema a circuito chiuso. **Fase di cantiere:** **Impatto trascurabile** L'impatto sulle acque superficiali e sotterranee durante il cantiere è trascurabile, grazie a misure specifiche di prevenzione e contenimento, come: • Stoccaggio di carburanti e inquinanti su aree impermeabilizzate con bacini secondari e raccolta acque meteoriche. • Rifornimenti su piazzole dedicate, con pompe antitrabocco e procedure che vietano operazioni in maltempo. • Acque di lavaggio convogliate in vasche di sedimentazione, fanghi smaltiti come rifiuti speciali. • Kit di intervento per sversamenti immediati e divieto di materiali PFAS nei fluidi da scavo (pali rivestiti con bentonite pura). • Deposito rifiuti pavimentato con sistemi di raccolta reflui.
Suolo e sottosuolo	**Fase di esercizio:** **Consumo di suolo – Impatto trascurabile/positivo** L'intervento in progetto si svilupperà su di un'area dismessa e degradata (*brownfield*), in disuso da molti anni, e pertanto non determinerà il consumo di suolo vergine o la sottrazione di suolo ad altre attività agricole o produttive. Per quanto riguarda l'elettrodotto, esso verrà

	realizzato completamente sotto suolo, registrando di fatto impatti nella sola fase di cantiere mitigati mediante l'utilizzo del metodo ToC e con una accorta gestione delle attività. **Suolo e sottosuolo – Impatto trascurabile** Nell'ambito del progetto saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare qualsivoglia impatto sulla matrice suolo e sottosuolo legati ad eventuali sversamenti accidentali, con particolare riferimento alla gestione dei serbatoi di carburante. **Suolo ed elettrodotto - Impatto trascurabile** Date le modalità di scavo e le scelte progettuali per la localizzazione del tracciato, non si prevedono impatti diretti, in particolare sulle aree agricole attraversate. **UXO - Rischio trascurabile** Il rischio bellico residuo è considerato trascurabile in ragione: - della vocazione agricola dell'area fino a metà del Novecento, che, quindi, non segnalava il sito come obiettivo strategico militare rilevante - dello sviluppo dell'area a partire dalla seconda metà del Novecento, con un cambiamento radicale della destinazione d'uso verso una forte urbanizzazione e numerosi interventi di modifica. A seguito di queste trasformazioni, non ci sono state evidenze di ritrovamenti bellici nella zona del sito di progetto. **Fase di cantiere:** **Impatto trascurabile** L'impatto su suolo e sottosuolo durante la fase di cantiere risulta trascurabile, grazie a procedure operative mirate alla gestione di sostanze inquinanti e alla prevenzione di sversamenti di oli e idrocarburi.
Clima e qualità dell'aria	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile** Le simulazioni modellistiche evidenziano un impatto trascurabile per lo scenario di esercizio, Inoltre la simulazione del calcolo delle emissioni dai serbatoi di stoccaggio carburante risulta non significativo ai fini della qualità dell'aria. Le concentrazioni simulate per NOx, CO e PM10 risultano ampiamente inferiori ai valori limite previsti dalla normativa sulla qualità dell'aria. Il confronto con i livelli di fondo registrati presso la stazione di monitoraggio della rete regionale evidenzia inoltre che il contributo emissivo dell'impianto risulta marginale rispetto al quadro emissivo territoriale. **Fase di Cantiere:** **Impatto trascurabile** Dalla valutazione della concentrazione di polveri in fase di cantiere secondo modellizzazione, si evidenziano che i contributi di PM10 e NOx risultano contenuti e comunque ampiamente inferiori ai valori limite di qualità dell'aria, anche nelle condizioni modellistiche più conservative.
Paesaggio	**Fase di esercizio** **Impatto mitigato** Allo stato attuale l'area si presenta dismessa e degradata ma inserita in un contesto con alcune presenze di aree agricole e verdi. La riqualificazione del sito, in termini di impatto visivo, è mitigata grazie alle soluzioni architettoniche ed alle opere a verde che saranno adottate nella realizzazione del progetto. In relazione agli impatti generati dall'elettrodotto si faccia riferimento a quanto esposto per il tematismo Suolo e sottosuolo. **Fase di Cantiere:** **Impatto trascurabile** Non si evidenziano impatti rilevanti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Natura e biodiversità	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile**

	Il progetto non avrà impatti significativi sulla componente natura e biodiversità, in considerazione della sostanziale assenza di elementi di pregio e di tutela in corrispondenza dell'area di realizzazione del Data center, nonché delle aree circostanti. In relazione agli impatti generati dall'elettrodotto si faccia riferimento a quanto esposto per il tematismo Suolo e sottosuolo. Si richiama inoltre quanto già esposto in relazione alle misure di compensazione ambientale attivate nell'ambito del procedimento autorizzativo relativo alla realizzazione dell'elettrodotto; sono infatti attualmente in fase di redazione atti collaborativi finalizzati alla definizione e attuazione di tali misure, sviluppati in coordinamento con la Provincia e con l'Ente PANE. In particolare, si evidenzia che sono già stati svolti specifici incontri tecnici in data 24 marzo 2026, nell'ambito della Conferenza dei Servizi, e in data 1° aprile 2026 con esito positivo, nel corso dei quali sono stati condivisi, concordati e già preliminarmente definiti i criteri metodologici, nonché le modalità operative per il calcolo e la quantificazione degli interventi compensativi. Le attività in corso si inseriscono in un avanzato percorso istruttorio volto a garantire la piena coerenza delle misure di mitigazione e compensazione con gli impatti ambientali generati dall'opera, nonché la loro efficacia sotto il profilo ecologico e territoriale, anche in un'ottica di interventi coordinati su scala vasta e in raccordo con gli Enti competenti. **Fase di cantiere** **Impatto trascurabile** Non si evidenziano impatti rilevanti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Energia	**Fase di esercizio** **Impatto mitigato** Gli impianti e l'edificio del Data Center sono stati ottimizzati in termini di prestazioni energetiche per ridurre al minimo i consumi legati al riscaldamento e al raffrescamento. Il DC integra fonti rinnovabili, in particolare pannelli fotovoltaici installati verticalmente in facciata lungo il lato sud della schermatura sul tetto e sulle facciate dell'edificio, sui fronti est e sud. Sono inoltre previsti pannelli fotovoltaici installati orizzontalmente sulla copertura del tetto in corrispondenza del volume FOH e BOH, oltre che nelle pensiline a copertura dei parcheggi auto. **Fase di cantiere** **Impatto trascurabile** Non si evidenziano impatti rilevanti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Rumore	**Fase di esercizio** **Impatto mitigato** In fase di esercizio le valutazioni effettuate hanno evidenziato dei superamenti dei limiti di rumore ampiamente mitigati con soluzioni legate agli impianti (attenuatori). **Fase di cantiere** **Impatto mitigato/trascurabile** Durante la fase di cantiere si prevede ci possano essere degli impatti presso i ricettori presenti con particolare riferimento al recettore R0, che potrebbero comportare dei superamenti dei limiti normativi; per mitigare tali impatti è stata valutata l'efficacia dell'installazione di una barriera antirumore al perimetro sud ovest del sito per i periodi di maggiore intensità delle lavorazioni. In generale, al fine di limitare gli impatti generati dal cantiere saranno applicate delle procedure operative per il contenimento dell'impatto acustico riguardanti l'organizzazione del lavoro, la tipologia di macchinari utilizzati, ecc. Qualora si riscontrassero effettive criticità, in fase operativa si procederà alla richiesta di autorizzazione in deroga per le attività temporanee, ai sensi della normativa vigente.
Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti	**Fase di esercizio** **CEM – Impatto nullo** Le uniche emissioni, degne di approfondimento, si riferiscono all'elettrodotto in Alta Tensione a servizio del Data center e alla sottostazione di Trasformazione Alta Media; le analisi effettuate in tale sede evidenziano il rispetto della normativa vigente.

	RADON - Rischio trascurabile Il Data center si trova in un'area a basso rischio relativo al radon; ciononostante, l'edificio adotta alcuni provvedimenti che lo riducono ulteriormente: - assenza di parti interrate adibite all'occupazione da parte di lavoratori - inserimento di un vespaio aerato/guaina impermeabile al di sotto della parte "amministrativa". **Fase di Cantiere** **CEM – Impatto nullo** Non si evidenziano impatti diretti sulla componente in fase di cantiere. **RADON - Rischio trascurabile** Non si evidenziano impatti rilevanti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Rifiuti	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile** L'esercizio del polo tecnologico non prevede la produzione di quantitativi considerevoli di rifiuti, che saranno gestiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente. **Fase di cantiere** **Impatto trascurabile** Si considera trascurabile considerando le indicazioni fornite nel Piano preliminare di gestione dei rifiuti in fase di cantiere.
Inquinamento luminoso	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile** Il progetto: - risulta conforme alle disposizioni di legge in materia di inquinamento luminoso ed efficientamento energetico comunitaria e regionale - si colloca in un'area ad oggi già illuminata e fortemente interessata da inquinamento luminoso - non intercetta ne risulta prossimo ad aree naturali protette e/o a aree facenti parte della Rete Ecologica Regionale (RER) - interessa un'area caratterizzata da una vegetazione di scarso valore ecologico e ambientale - non interferisce con particolati specie faunistiche di rilievo - intercetta una fascia di rispetto dagli osservatori astronomici ma risulta essere conforme alla legge grazie all'adozione di soluzioni tecnologiche - avrà un'illuminazione operativa e di sicurezza; non è prevista illuminazione aggiuntiva in facciata e/o cartellonistica illuminata - introduce corpi illuminanti per i quali sono stati già verificati gli accorgimenti necessari a limitare il fenomeno dell'inquinamento luminoso. **Fase di cantiere** Non si evidenziano impatti rilevanti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Popolazione e salute umana	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile** L'impatto sulla salute umana è da considerarsi trascurabile in quanto è dimostrata la piena compatibilità del progetto con i limiti di legge relativi alla qualità dell'aria e al rumore ed acque cosi come riportato nella VIS, ovvero le componenti influenzate dal progetto che potrebbero determinare un impatto diretto sulla salute umana. Si evidenzia un impatto positivo per la popolazione in quanto la costruzione del nuovo polo tecnologico determina un incremento di risorse economiche e di occupazione sul territorio, in un'area attualmente dismessa e priva di funzione. **Fase di cantiere** **Impatto trascurabile**

	La fase di cantiere comporta impatti temporanei e localizzati non introducendo sorgenti emissive permanenti. Gli effetti sanitari risultano modesti e circoscritti nel tempo, senza implicazioni permanenti sullo stato di salute della popolazione.
Elementi storico, architettonici e culturali	**Fase di esercizio** **Impatto nullo** Il sito in progetto non interferisce con: - elementi storico-architettonici quali insediamenti rurali di rilevanza paesaggistica, architetture militari, religiose, civili residenziali e non, archeologie industriali, giardini e parchi storici - bellezze individue e bellezze d'insieme - nuclei di antica formazione e insediamenti rurali di interesse storico - architetture storiche. **Fase di cantiere** **Impatto nullo** Non si evidenziano impatti diretti sulla componente in fase di cantiere.
Traffico e mobilità	**Fase di esercizio** **Impatto trascurabile** Dallo studio di impatto viabilistico si evince che l'assetto della rete non viene perturbato dall'introduzione della domanda di trasporto indotta dalla localizzazione del nuovo Data center. La domanda è risultata modesta e non in grado di generare fenomeni di congestione dei singoli elementi di rete. **Fase di cantiere** **Impatto trascurabile** Non si evidenziano impatti rilevanti sulla rete viaria poiché la domanda di trasporto indotta è risultata modesta e non in grado di generare fenomeni di congestione dei singoli elementi di rete.

8.1.1 Cumulo con altri progetti

La localizzazione del sito e la natura del progetto consentono di escludere la presenza di rischi cumulativi significativi.

L'area interessata è situata principalmente in zone agricole, con porzioni urbanizzate a destinazione residenziale e produttiva (si veda il Capitolo 5.2.1).

In fase operativa, il rischio potenzialmente più rilevante associato al Data Center è rappresentato dall'eventualità di un incendio. Tale rischio è stato oggetto di un'accurata valutazione ed è stato completamente gestito sia dal punto di vista progettuale e impiantistico, sia attraverso misure procedurali e amministrative.

Per quanto riguarda gli impatti ambientali in esercizio, quelli principali sono legati alle emissioni acustiche. Il progetto affronta e mitiga tali impatti mediante una serie di interventi di natura strutturale e architettonica, appositamente studiati per ridurre l'impatto sonoro sul contesto circostante.

Si segnala inoltre che, alla data di redazione del presente documento, con la deliberazione di Giunta comunale n. 59 del 02/04/2025 è stato dato avvio al procedimento relativo alla proposta di Programma Integrato d'Intervento denominato "AT.6 – Ambito di Trasformazione - via Santa Maria Molgora", in variante al Piano di Governo del Territorio (PGT), unitamente alla verifica di assoggettabilità alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS). L'Ambito di Trasformazione presenta una superficie territoriale di circa 260.000 mq, attualmente libera da edificazione. Il progetto proposto prevede la realizzazione di due edifici produttivi ad uso data center e un complesso terziario integrabile con destinazioni complementari ad uffici e commerciali (cfr. Figura 7.1). Come specificato nella Relazione Tecnica allegata alla proposta, la potenza termica del previsto intervento produttivo a destinazione data center rientra nella fascia superiore a 150 MWt.

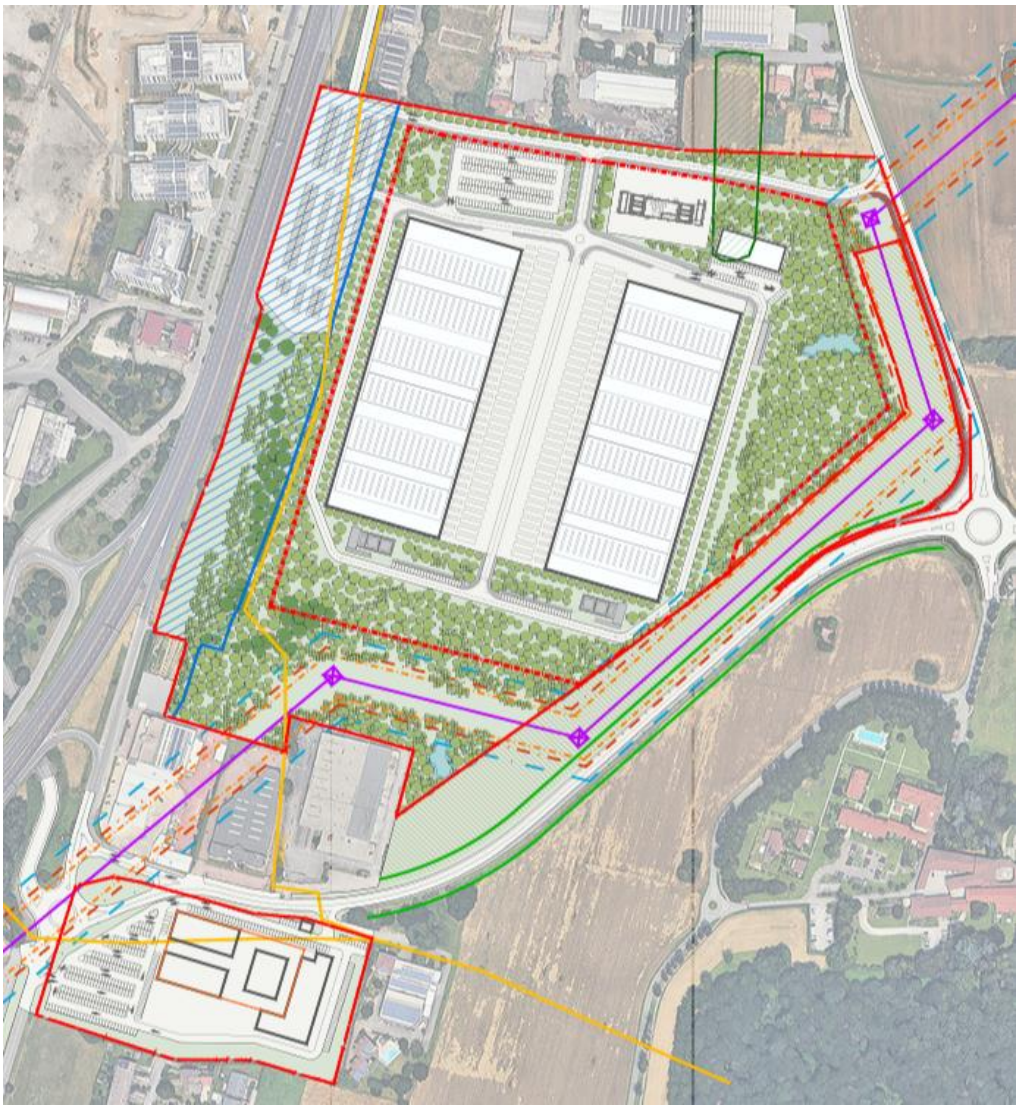


Figura 8.1 Planivolumetrico dell'intervento AT.6 – Ambito di Trasformazione – via Santa Maria Molgora

Il progetto proposto per il PII AT6 si colloca all'estremo sud del territorio comunale di Vimercate, a una distanza di circa 3,7 km dal sito oggetto della presente valutazione (cfr. Figura 7.2). Alla data del presente documento, non è possibile effettuare una valutazione degli impatti cumulativi tra i due progetti, in quanto il PII AT6 risulta attualmente in una fase preliminare di definizione nell'ambito del procedimento di Programma Integrato di Intervento (PII) e non sono state condotte valutazioni approfondite in merito alla realizzazione della funzione di data center prevista sul sito non essendo ancora definite le caratteristiche tecniche dei generatori, né la loro collocazione.
Si precisa, tuttavia, che trattandosi di un intervento con potenza termica complessiva superiore a 150 MWt, esso sarà soggetto, in fase definitiva, a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA – Allegato II alla Parte Seconda, Punto 2 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) di competenza statale, nonché ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA Art. 6 comma 13 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.).

Anche considerando la distanza tra i due siti, attualmente non emergono criticità significative in relazione agli impatti ambientali cumulativi.

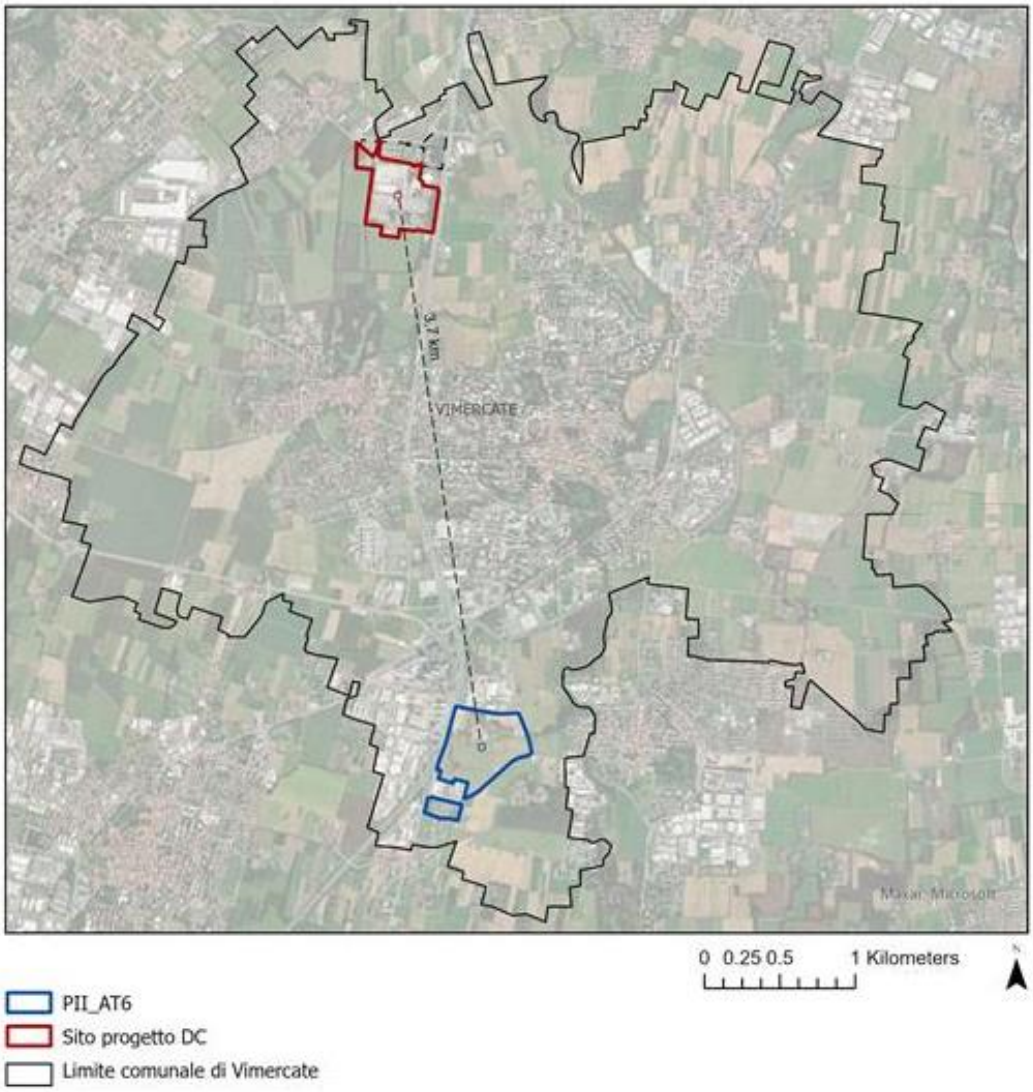


Figura 8.2 Collocazione di AT6 rispetto all'area di progetto in valutazione

Impatti cumulati aria

Per la definizione dello scenario futuro di qualità dell'aria si sono anche considerati i potenziali cumuli con altri progetti in corso di valutazione e/o realizzazione quali:

- progetto del nuovo "Polo Tecnologico Aruba S.P.A. - Area Ex Legler, Ponte San Pietro (BG)"
- Data Center di Vignate (ID VIA 13497)
- Data Center di Melzo (ID VIA14270)
- Data Center di Liscate (ID VIA 11245).

Si è provveduto a estrarre da ogni elaborato tecnici della procedura citata dallo Studio Diffusionale i dati dei generatori installati, la localizzazione georeferenziate e le dimensioni degli edifici.

Si è quindi predisposto un dominio di calcolo con medesimo passo cella e meteorologia 3D con estensione pari a 40 km cosi da comprendere tutti i DC elencati sopra.

Figura 8.3 posizione relativa dei due domini di calcolo per le ricadute dei DC presi in esame pe rimpatti cumulati.

Di seguito i dati estratti.

Datacenter	numero generatori	NOX	PM10	CO	SOX	NH3	Codice procedura ministeriale
		g/s	g/s	g/s	g/s	g/s	
Data Center di Melzo	39	6.01	0.08	0.87	0.0028	n.a.	14270
Data Center di Liscate	48	7.68	0.02	0.46	n.a.	v	11245
Data Center di Vignate	50	6.01	0.08	0.87	n.a.	n.a.	13497

Data Center di Ponte San Pietro	100	4.15	0.05	0.53	n.a.	n.a.	14776
Data Center di Vimercate	126	1.25	0.0841	0.99	0.0036	0.0124	

La simulazione ha previsto il simultaneo funzionamento di tutti i 5 DC per gli scenari di emergenza e test come configurati singolarmente.

I risultati di CALPUFF sono stati elaborati tramite analisi delle serie temporali nei recettori discreti in numero 35 descritti in precedenza cosi da poter avere esplicito riscontro dei risultati CUMULATI.

Di seguito le impostazioni di CALPUFF utilizzati per le simulazioni.

Immissione

Periodo	Anno solare 2023
Dominio di calcolo meteorologico	Griglia di calcolo di 80 celle per 80 celle con un passo di 0,5 km per un'estensione del dominio di 40 km in direzione N-S e in direzione E-W 40 km
Dominio computazionale per la dispersione	
Emissioni Gas e polveri	Le emissioni sono state inserite come sorgenti puntiformi (camini) come descritto nel capitolo precedente e per i parametri richiesti nel Sottogruppo (13b) SORGENTE PUNTIFORME di CALPUFF.
Meteorologia	LA SUPERFICIE. DAT: sono stati inseriti come dati di superficie i dati meteo a quota 10 m s.l.m. registrati dalla stazione di Cinisello Balsamo Parco Nord. L'UPAIR. DAT: i dati in quota sono stati utilizzati a partire da radiosondaggi resi disponibili dal database di un modello meteorologico previsionale fornito dal LaMMA.

Simulazioni

Meteorologia CALMET	Sono state effettuate simulazioni "a breve termine" per la valutazione del campo di vento e la determinazione dei parametri micrometeorologici su una scala oraria per il periodo di riferimento (anno 2023: 8760 ore).
Dispersione CALPUFF	Totale di numero di 237 camini in 4 DC come da tabella precedente oltre ai 126 di Vimercate della presente. Sono state effettuate simulazioni "a breve termine" per la valutazione della dispersione degli inquinanti emessi su una scala oraria per il periodo di riferimento (anno 2023: 8760 ore). Le simulazioni sono state effettuate considerando l'effetto edificio. Le simulazioni sono state effettuate con parametri costanti nell'arco delle 24 ore per catturare il caso peggiore in termini di condizioni meteorologiche. Per un approccio cautelativo nel calcolo delle concentrazioni di gas e polveri, è stata implementata la disattivazione degli algoritmi di deposizione secca e umida, come indicato nelle Linee Guida di ARPA Lombardia (https://www.arpalombardia.it/media/ bzqn2m23/indicazioni_modelli_ottobre-2018.pdf) Sono state implementate 3 differenti simulazione con attivazione o meno dei seguenti algoritmi per:

Immissione	
	1) CALCOLO CONCENTRAZIONI GAS e POLVERI: Deposizione secca e umida NON ATTIVE e meccanismi chimici NON ATTIVI; In tutte le applicazioni sono state implementate le caratteristiche di default di calpuff per quanto riguarda il plume rise come indicato nel paragrafo seguente.
Prodotto	
CALPOST	I dati delle concentrazioni di tutti gli inquinanti considerati per lo scenario di emissione per CALPUFF sono stati elaborati su un set di punti di griglia "recettori a griglia" tali da ottenere le mappe di isoconcentrazione sul dominio di indagine. I valori di concentrazione di tutti gli inquinanti sono stati calcolati, elaborandoli da quelli ottenuti dalle simulazioni, come media annuale valutata sull'evento di emergenza o di testing della durata in numero di ore pari a quelle definite nello scenario emissivo: 420 ore all'anno per TEST e 10 ore all'anno per EMERGENZA per generatore I valori di concentrazione di NO2 sono stati valutati a partire dagli NOx stimati dal modello CALPUFF mediante l'applicazione del modello ARM2 US-EPA e i valori di PM10 sono stati valutati nell'applicazione di CALPUFF uguali a quelli delle POLVERI (dato di emissione di targa dei generatori).

I valori di concentrazione ripotati nelle tabelle seguenti, per gli altri impianti individuati, sono relativi al minimo estratto dal dominio di calcolo delle mappe di concentrazione riportate negli studi diffusionali come valori estremi al dominio stesso. Questi valori in modo cautelativo sono stati sommati a tutti i punti della griglia e tutti i recettori puntuali a favore di sicurezza.

Nella seguente tabella si mostrano i valori di impatto determinati dall'opera (contributo totale dello scenario di esercizio considerando emissioni convogliate, traffico indotto ed emissioni da serbatoi) e quello degli altri impianti oltre al valore totale sommato.

In allegato la tabella completa con i risultati per tutti i parametri simulati e per tutti i valori di legge per i rettori individuati. Nella seguente tabella i risultati considerando il massimo valore tra i tutti recettori individuati.

Tabella 8 valore di concentrazione espressi in microgrammi/m³ degli inquinanti emessi dal cumulo di tutti e 5 gli impianti considerati nei scenari considerati.

Parametro Concentrazioni in microgr/m³	Emergenza	Test	Esercizio (Emerg+Test)	Valore Limite 155/2010 e smi
CO_MAX_MEDIA_MOBILE_8H	621.88405	4.93041	626.81446	**10000**
NH3_MEDIA_ANNUA	0.00051	0.00017	0.00065	**500**[1]
NH3_MAX_MEDIA_ORARIA	22.41300	0.20072	22.41300	**3200**[1]
NO2_MEDIA_ANNUA	0.05003	0.01008	0.05948	**40**
NO2_H_18_RANK	0.00000	3.53160	3.53160	**200**
NOX_MEDIA_ANNUA	0.07729	0.01679	0.09280	**30**
SO2_MEDIA_ANNUA	0.000181	0.000046	0.000223	**20**
SO2_H_24_RANK_1H	0.00000	0.01873	0.01873	**350**
SO2_D_3_RANK_24H	0.00000	0.00175	0.00175	**125**
PM10_MEDIA_ANNUA	0.00435	0.00108	0.00534	**40**

PM10_D_35_RANK_24H	0.00000	0.02177	0.02177	**50**
PM25_MEDIA_ANNUA [2]	0.00435	0.00108	0.00534	**25**

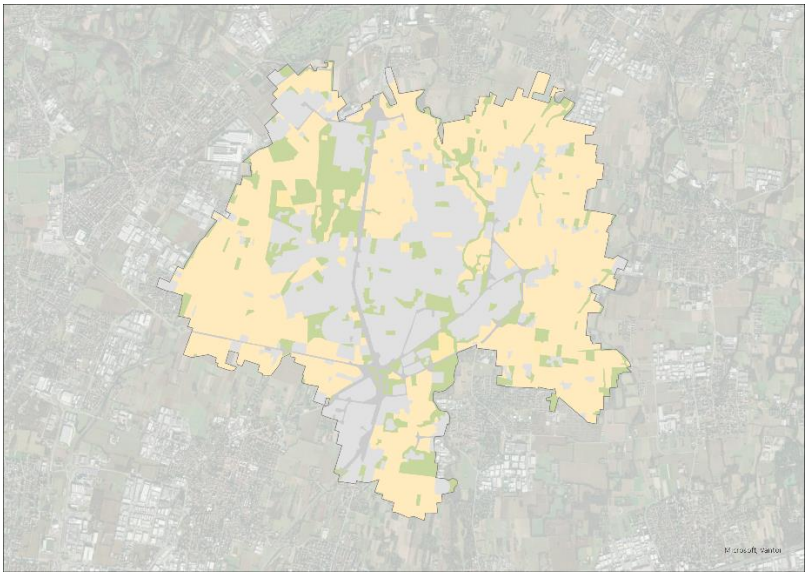
[1] valore individuato: Effetti acuti: il limite REL-A (Reference Exposure Level for Acute inhalation) stabilito dal CalEPA (California Environmental Protection Agency) e Effetti cronici: il limite RfC (Reference Concentration for Chronic Inhalation Exposure) stabilito dall'US-EPA.
[2] PM2.5 posto uguale al PM10.

Analisi cumulativa suolo consumato

In relazione alla componente suolo e sottosuolo, in primo luogo è stato analizzato il consumo di suolo a partire dai dati DUSAF 2021, considerando sia la scala comunale (Comune di Vimercate) sia la scala provinciale (Provincia di Monza e Brianza).

Dall'analisi, rappresentata nelle Figure e nei Grafici di seguito riportati, emerge una differenza significativa tra i due livelli territoriali. A scala comunale, il rapporto tra aree urbanizzate, aree naturali e aree seminaturali risulta complessivamente a favore di queste ultime: le aree seminaturali rappresentano circa il 50% del territorio comunale e le aree naturali circa il 15%, mentre le aree urbanizzate si attestano su un valore inferiore, pari al 35%.

Diversamente, a scala provinciale il quadro risulta più orientato verso l'urbanizzazione: l'area urbanizzata costituisce la quota prevalente, pari al 48%, mentre le aree seminaturali si riducono al 32% e le aree naturali al 20%.



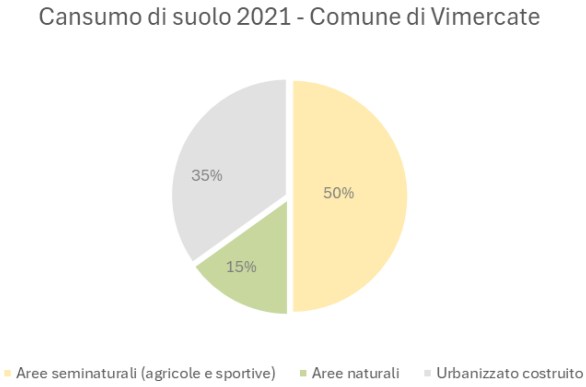
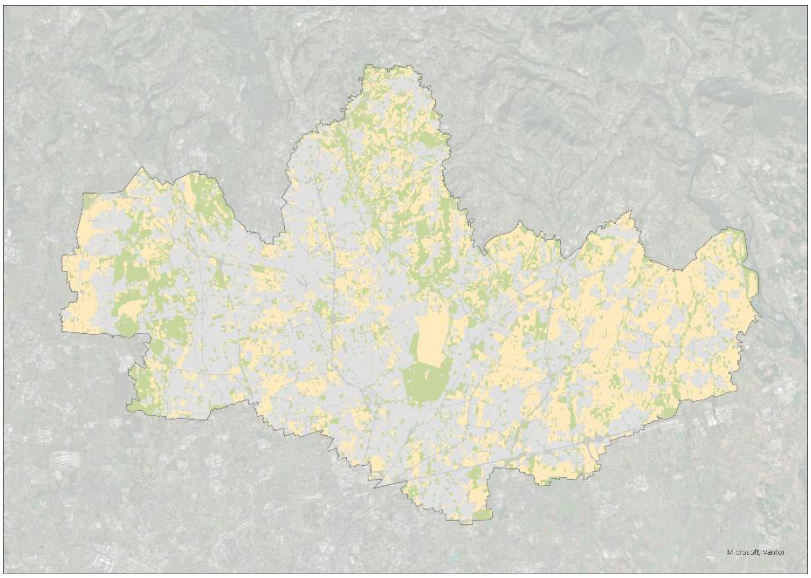


Figura 8.4 - Rapporto urbanizzato, aree naturali e seminaturali (Comune di Vimercate) - Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia



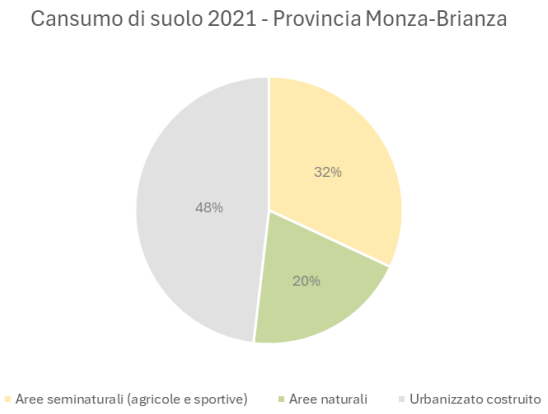


Figura 8.5 - Rapporto urbanizzato, aree naturali e seminaturali (Provincia Monza-Brianza) - Fonte: Elaborazione GIS su dati Regione Lombardia

Il tema del consumo di suolo è strettamente connesso ai processi di diffusione urbana e alla progressiva trasformazione delle superfici non edificate in ambiti artificializzati. La sua rappresentazione più ricorrente è data dall'incremento delle aree occupate da costruzioni e infrastrutture, nonché da superfici quali aree estrattive, discariche, cantieri, cortili e piazzali, spazi pavimentati o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabilizzati, impianti fotovoltaici a terra e, più in generale, tutte le superfici soggette a impermeabilizzazione.

Al fine di inquadrare l'evoluzione del fenomeno nel tempo, è stato impostato un confronto tra l'ultimo aggiornamento disponibile del DUSAF 2021, già utilizzato per le analisi illustrate nei paragrafi precedenti, e le precedenti versioni del database DUSAF 2018 e DUSAF 2012. L'analisi comparativa è stata condotta sia a scala comunale (Comune di Vimercate) sia a scala provinciale (Provincia di Monza e Brianza), al fine di cogliere le dinamiche di trasformazione territoriale nei diversi livelli di governo e di valutare i trend evolutivi del consumo di suolo in un'ottica cumulativa.

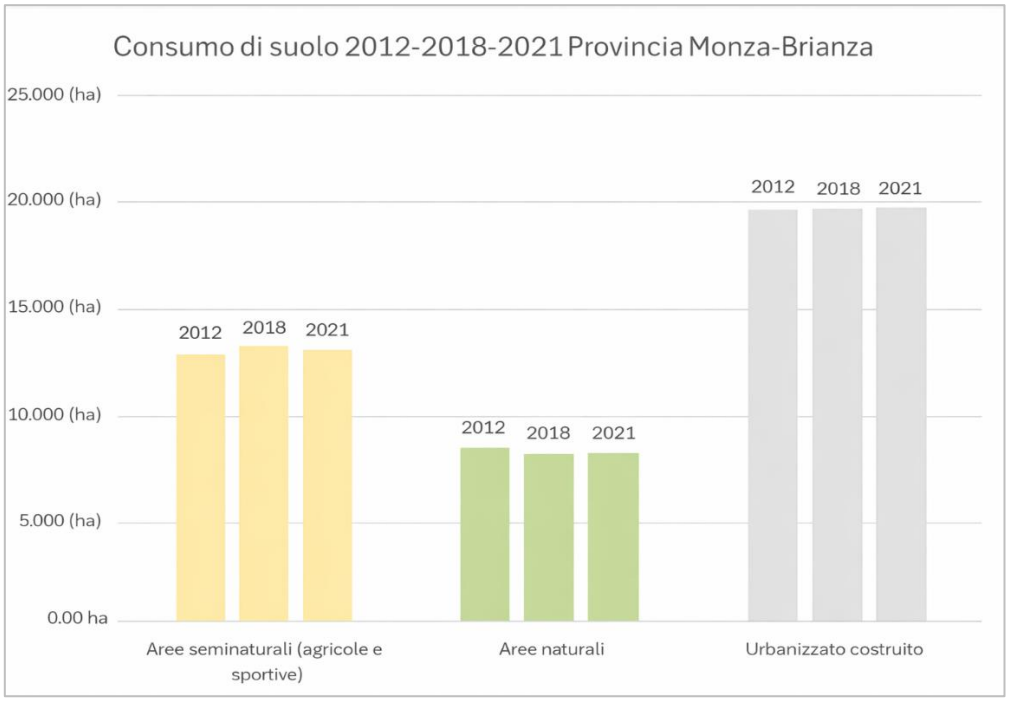


Figura 8.6 - Consumo di suolo 2012 – 2018 – 2021 Provincia Monza-Brianza - Fonte: Elaborazione su dati Regione Lombardia

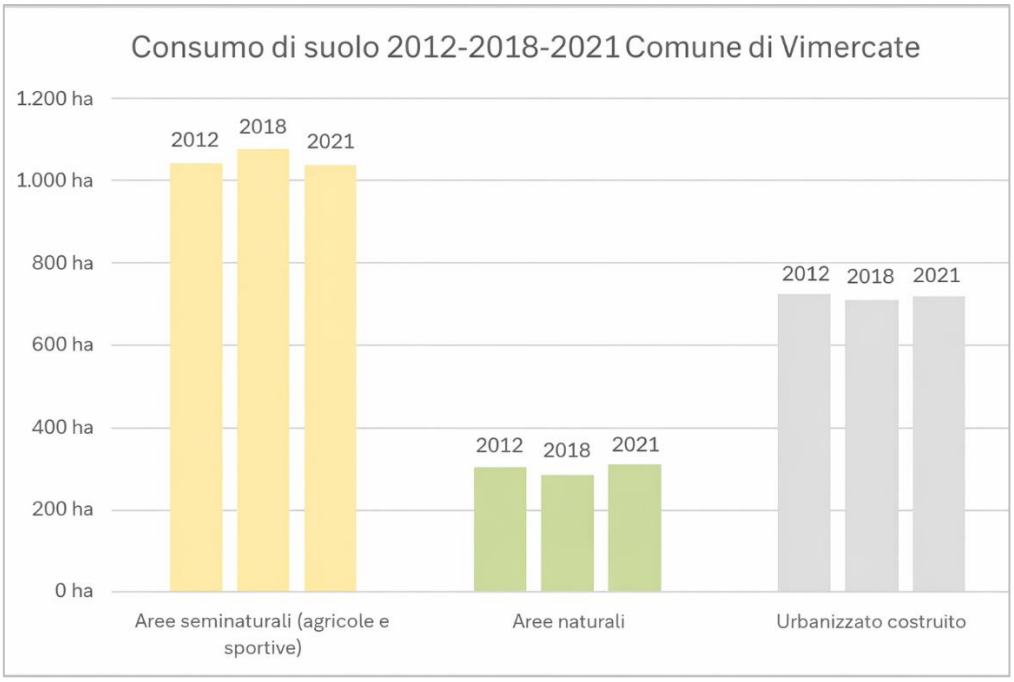


Figura 8.7 - Consumo di suolo 2012 – 2018 – 2021 Comune di Vimercate - Fonte: Elaborazione su dati Regione Lombardia

L'analisi territoriale condotta a scala provinciale, riferita alla Provincia di Monza e della Brianza, evidenzia una situazione complessivamente stabile e equilibrata. In questo contesto, non si registrano variazioni significative nell'uso dei suoli negli ultimi anni: le percentuali di suolo urbanizzato, agricolo e naturale rimangono pressoché invariate.

A scala comunale, con specifico riferimento al Comune di Vimercate, emergono invece dinamiche più dinamiche e variazioni più evidenti nel corso del tempo. In particolare, ai fini dell'analisi in risposta all'integrazione del progetto, si osserva un incremento misurabile del suolo costruito tra il 2018 e il 2021.

Questo trend, comune a molti centri dell'hinterland milanese, è possibilmente legato a processi di espansione residenziale, commerciale e infrastrutturale, che hanno portato a una lieve erosione delle aree non urbanizzate.

L'area di progetto del Campus Data Center si colloca, ad oggi, in un contesto di suolo prevalentemente urbanizzato. Si tratta infatti di un sito industriale dismesso, già antropizzato da decenni di attività produttive, che non richiede nuove consumazioni di suolo vergine. Pertanto, per valutare l'impatto del progetto e le sue ricadute – non solo locali, ma anche a scala più ampia (provinciale e regionale) – è possibile affermare con certezza che l'intervento non incrementa la percentuale di suolo urbanizzato complessiva. Al contrario, grazie alla rigenerazione dell'area dismessa, il progetto introduce significative novità positive come nuove aree verdi, che migliorano il rapporto tra suolo urbanizzato e aree naturali contigue.

Al fine di verificare i potenziali effetti derivanti dalla progressiva impermeabilizzazione del territorio, associata a interventi analoghi o sinergici, è stata condotta un'analisi specifica degli ambiti di trasformazione e piani attuativi previsti dalla pianificazione vigente. Questa indagine si è concentrata sulla municipalità di Vimercate e sui comuni limitrofi, identificando aree con destinazione funzionale assimilabile al Campus Data Center, ovvero zone a previsione produttiva, terziaria e mix funzionale.

Una disamina preliminare dei dati pubblicamente disponibili di questi ambiti rivela che non emergono sovrapposizioni significative in termini spaziali con il progetto in esame date le distanze dagli altri siti considerati.

Con l'obiettivo di valutare il futuro consumo di suolo in maniera cumulativa per il comune di Vimercate rispetto alle future trasformazioni, si può affermare che dall'analisi effettuata gli ambiti soggetti a pianificazione attuativa nel comune di Vimercate risultano già localizzati su terreni brownfield; pertanto, il loro recupero non prevederà un aumento di consumo di suolo.

Si segnala inoltre, come riportato precedentemente, l'ambito di trasformazione AT6, localizzato ad una distanza di circa 3,7 km dal sito di progetto, che prevede l'installazione di un campus Data Center su un terreno ad oggi classificato come non costruito. Considerando il futuro aumento di consumo di suolo legato a questo intervento, non si ritiene che vi sia un impatto cumulativo con il progetto in esame in quanto il nuovo campus Data Center oggetto dell'analisi come già precedentemente esplicitato, ad oggi risulta essere un brownfield che sarà appunto riqualificato e la permeabilità dei suoli sarà dunque incrementata rispetto allo stato attuale e non andrà quindi a sommarsi al progetto previsto nell'ambito AT6.

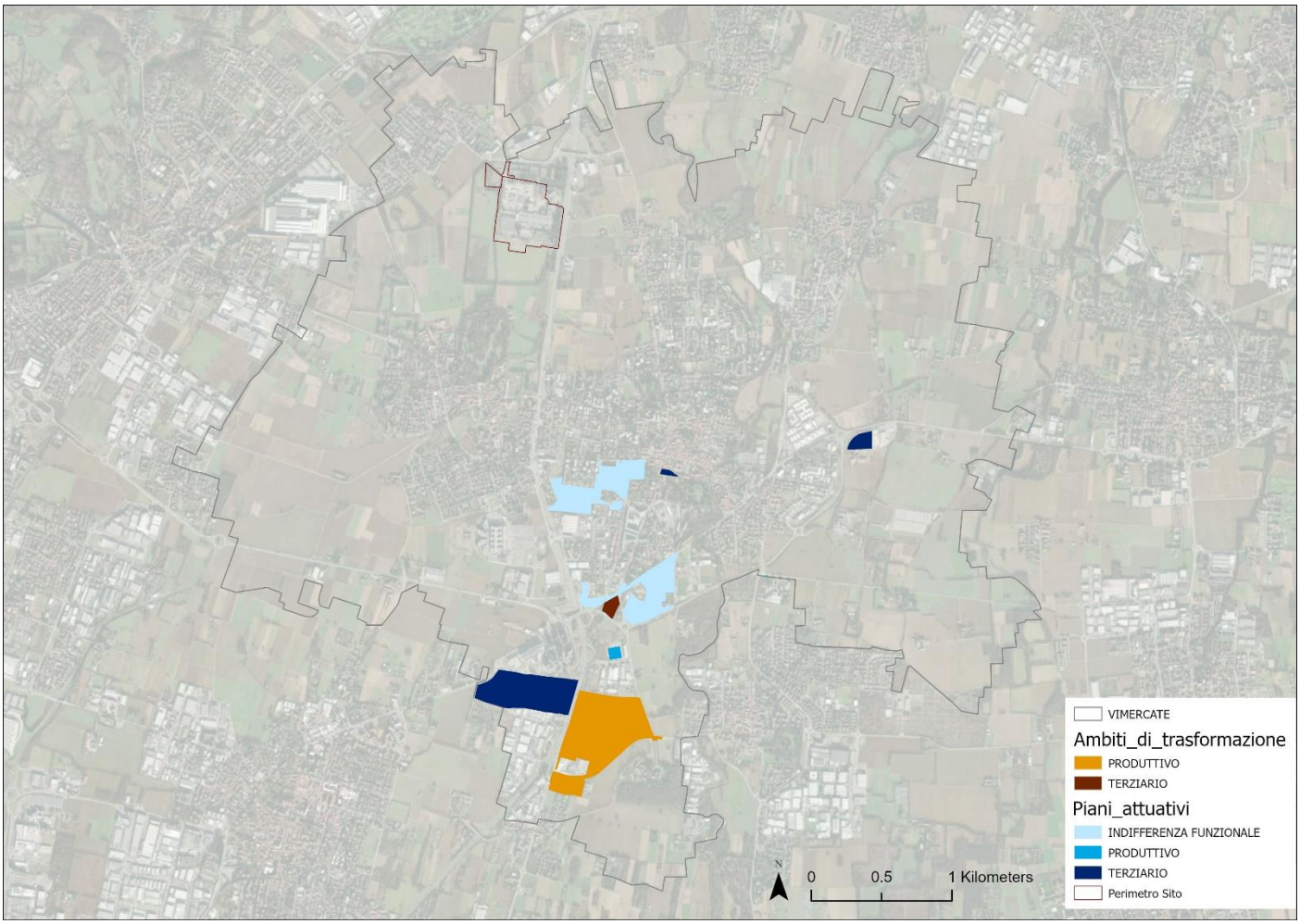


Figura 8.8 - Mappa Aree di trasformazione e piani attuativi da PGT di Comune di Vimercate

Dato il processo rigenerativo in riferimento al progetto del Campus Data Center, si evidenzia l'assenza di impatti significativi sul reticolo idrologico.

Nell'ambito della rigenerazione dell'area si è prevista la costruzione di un sistema di smaltimento delle acque meteoriche che nonostante non disperda le acque per dispersione e filtrazione nel terreno (a causa del rischio di presenza occhi pollino), comunque limita la portata di scarico nella rete comunale a un livello inferiore a quanto previsto dalla RR 7/2017. Inoltre, le aree verdi di progettazione vengono intese come permeabili. Pertanto, non si prevedono impatti cumulativi nella rete superficiale e inoltre andando ad inserire dei sistemi di laminazione si va a ridurre la portata di scarico nella rete comunale rispetto a quanto è considerato lo stato di fatto.

Per quanto riguarda la componente microclimatica, l'analisi del contesto territoriale circostante evidenzia una bassa densità di interventi sinergici o analoghi in prossimità dell'area di progetto. Il sito del Campus Data Center, inoltre, è situato su un'area brownfield, già antropizzata da precedenti attività industriali, e si inserisce in un contesto a bassa densità insediativa, caratterizzato da ampie superfici permeabili circostanti.

Le strategie progettuali, in particolare l'inserimento di aree verdi migliorative rispetto allo stato di fatto, contribuiscono a mantenere e, in parte, migliorare le funzioni di regolazione termica e idrologica proprie del suolo e del sottosuolo, ciò permette di ridurre il rischio di formazione di isole di calore locali, fenomeno tipicamente associato a contesti urbani densamente edificati con elevata impermeabilizzazione del suolo.

In queste condizioni, è ragionevole ipotizzare che eventuali variazioni microclimatiche dovute all'intervento possano risultare localizzate e di entità limitata, senza comportare modificazioni significative del microclima a scala comunale o sovracomunale.

Allegati

1. Quadro programmatorio di riferimento
2. Quadro ambientale di riferimento
3. Valutazione impatto acustico
4. Valutazione dispersione in atmosfera
5. Relazione Campi elettromagnetici e radiazioni ionizzanti
6. Valutazione archeologica preventiva
7. Relazione agronomica
8. Relazione Flora & Fauna e Screening VinCA
9. Relazione traffico
10. Relazione inquinamento luminoso
11. Relazione rischio bellico residuo
12. Valutazione di impatto sanitario
13. Piano di gestione terre e rocce da scavo
14. Sintesi non Tecnica
15. Piano di Monitoraggio
16. Analisi di rischio climatico

Documenti Permesso di costruire

- Relazione geologica
- Relazione geotecnica
- Relazione invarianza idraulica
- Relazione paesaggistica
- Quadro di sostenibilità
- Documenti progettuali